Band 128. Nr. 13. | 1915. — Nr. 13. | 36. Jahrgang.
I. Band. Nr. 13.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Dieser Nummer liegt das Mitglieder-Verzeichnis für 1915, sowie Titel und Autoren-Verzeichnis für Bd. 126 bei.

Inhalt:

Band 128. Nr. 13. XXXVI. Jahrgang. I. Bd. Nr. 13.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten:	*des Vice-Präsidenten:*	*des Secretärs:*
Dr. D. H. Scott.	**Prof. Dr. Wm. Trelease.**	**Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und Dr C. H. Ostenfeld.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No.13.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1915.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Migula, W., Pflanzenbiologie. II. Blütenbiologie. (Berlin und Leipzig, G. J. Göschen. 1914. 88 pp. 28 A. Preis 0,90 M.).

Die vorliegende dritte Auflage der Blütenbiologie, in der Verf. in kurzen Zügen die Entstehung der Arten, Kreuzung und Selbstbefruchtung, die Uebertragung des Pollens, Nahrungsschätze und Lockmittel der Blüten, die Anpassung der Blüten an die Insekten, die blumenbesuchenden Insekten und die Schutzeinrichtungen der Blüten schildert, ist wieder um einiges vermehrt und verbessert. Die Auswahl, die Verf. aus dem reichen, im Laufe des letzten Jahrhunderts zusammengetragenen Tatsachenmaterial getroffen hat, muss als wirklich gelungen bezeichnet werden. Die Darstellung passt sich dem Ganzen vortrefflich an. Mit Rücksicht auf den Umfang des Werkchens ist man überrascht über die Fülle des Gebotenen

H. Klenke.

Sigrianski, A., Quelques observations sur l'*Ephedra helvetica* Mey. (Univ. Genève. Inst. bot. Prof. Chodat. Sér. 8. Fasc. X. 62 pp. 1913.)

Introduction: Historique. — Affinités systématiques, opinions des auteurs. Distribution. — Anatomie et organogénie de l'inflorescence et de la „fleur": les infl. ♂ et ♀ s'ébauchent en automne et fleurissent au printemps. Elles comportent quelques verticilles biflores en disposition tétrastique. L'infl. ♀ est vascularisée par 8 faisceaux dont les jonctions et bifurcations alternatives sont conformes aux observations de Thoday et Berridge chez *E. distachya,* infirmant ainsi l'interprétation de van Tieghem. L'axe floral ♀ cesse de croître après avoir formé deux mamelons qui devien-

dront les nucelles, entourés chacun d'un bourrelet interne et d'un externe, origines des deux enveloppes du nucelle, dont l'intérieure se prolonge par un tube étroit. L'axe floral ♂, aplati, infermé de bonne heure dans une gaine issue de deux bourrelets, développe 6—8 anthères à son sommet. L'interprétation du cours des faisceaux amène l'auteur à conclure: a) l'infl. actuellement unisexuée était bisexuée à l'origine; b) que les bourgeons floraux sont équivalents aux bourgeons végétatifs; c) que le nucelle est d'origine caulinaire, produit d'une modification de l'axe; d) que l'enveloppe externe du nucelle représente une f. unique (non deux, Jaccard, ni quatre, Land, Coulter et Chamberlain); e) que l'enveloppe interne, non vascularisée, est probablement un tégument nucellaire et non une f. — Histologie. Le cône végétatif, issu de 3 histogènes distincts, est plus massif chez la fl. ♀ où le cylindre central comprend dès le début 3 couches parallèles de cellules, au lieu d'une chez la fl. ♂. Contrairement aux conclusions de Jaccard, le nucelle ne renferme qu'une cellule-mère sous-épidermique, donnant un sac embryonnaire unique et à laquelle se superpose de bonne heure une calotte d'origine épidermique (aff. avec les Conifères; n'existe pas chez *Cycas* et *Ginkgo*). Celle-ci, se développant, semble refouler le sac. embr. dans la profondeur du nucelle. Dès sa première division, la cellule-mère ne compte que 8 chromosomes (= division réductrice) au lieu du double que renferment apparemment les cellules végétatives du nucelle. Par des divisions répétées, il se forme un grand nombre de noyaux libres dans le sac. Ils se portent bientôt à la périphérie où des cloisons apparaissent entre eux, d'abord aux extrémités du sac puis dans toute sa masse (endosperme primaire). Lorsque le sac n'a encore que 8—16 noyaux, il se constitue au-dessous de lui, dans le nucelle, une cupule vasculaire dont les cellules meurent sans épaissir leurs parois: c'est le point d'aboutissement des 4 faisceaux qui vascularisent la fl. — Une des cell. de l'endosperme primaire va devenir cell.-mère de l'archégone: une première division la différencie en archégone et col. Ce dernier s'allonge par empilement de cellules issues de divisions subséquentes, tandis que le noyau de l'archégone reste indivis jusque très tard: finalement, il se partage à son tour en oosphère et noyau de la „cellule" de canal. Bien auparavant, la chambre pollinique est créée par résorption du sommet du nucelle; d'autre part, une enveloppe corpusculaire s'est formée autour de l'archégone par division directe des noyaux avec ou sans cloisonnement subséquent, ce qui fait que les cellules entourant l'archégone ont souvent 2—3 noyaux. L'archégone même peut en former plusieurs par bourgeonnement de son noyau unique, mais c'est une anomalie rare, suite de sclérose. Au moment de la fécondation, les cellules du col s'isolent et laissent suinter entre elles un mucilage, véhicule aisé pour les tubes polliniques. — Les anthères présentent peu de particularités: la première division des cellules-mères du pollen est réductrice; la division suivante aboutit à la formation de 4 grains de pollen, d'abord uninucléées, chez qui la différenciation du prothalle ♂ se fait peu avant ou même pendant la pollinisation.

M. Minod (Genève).

Perriraz, J., Les trèfles à multiples folioles. (Bull. Soc. vaudoise sc. nat. 5. L. p 15—22. 1914.)

De Vries, dans son ouvrage Espèces et variétés, étudie

les causes des déformations des trèfles et suivant qu'il y a augmentation ou diminution du nombre des folioles, il classe les trèfles en races riches et races pauvres. Pour cet auteur, les trèfles à quatre feuilles n'entrent pas en ligne de compte, ce sont des accidents de nutrition.

Perriraz, sans nier l'influence des facteurs de nutrition, ne croit pas qu'ils agissent seuls. A son point de vue, les facteurs héréditaires sont les principaux de ceux qui interviennent dans toutes les anomalies des feuilles de trèfle; ils sont mis en évidence par les facteurs de nutrition.

Suivant la position de la quatrième foliole, on peut observer que sa formation est due à l'accroissement d'une nervure secondaire, mais c'est loin d'être le cas général, comme le prétend de Vries; lorsque des nervures secondaires donneront naissance à des folioles supplémentaires, le phénomène pourra se rencontrer aussi bien dans la foliole terminale que dans les deux latérales, mais on trouvera plus souvent le premier cas, ce qui s'explique aisément par la nutrition plus facile de cette région, les nervures étant dans l'axe du pétiole. On observe aussi fréquemment que le ou les organes supplémentaires sont situés dans un autre plan que les folioles principales; leur origine doit donc être différente et c'est à ce moment que l'on doit faire intervenir les phénomènes héréditaires, phénomènes dont l'apparition a été déclauchée par une série de facteurs nutritifs qui ont modifié les conditions de vie de la plante.

La position du nouvel organe pourra indiquer à quel facteur on a affaire. Dans le cas d'origine héréditaire, les folioles se développent à des niveaux différents. Au contraire, les facteurs de nutrition favorisent l'apparition des nouvelles folioles dans le même plan que les normales.

D'autre part, de Vries dit que le changement de feuilles composées en feuilles simples ou ternées est régressif ou négatif; la métamorphose d'une feuille simple ou ternée en feuille pennée ou palmée doit évidemment être regardée comme de l'atavisme positif. Il dit encore que l'augmentation du nombre des folioles du trèfle peut être regardée comme un retour aux ancêtres les plus proches, les plantes papilionacées qui ont les feuilles pennées: c'est en demi-retour et, par conséquent, de l'atavisme positif. Perriraz trouve téméraire d'affirmer une pareille descendance, car rien ne prouve actuellement que les papilionacées à feuilles palmées dérivent d'espèces à feuilles pennées, ou l'inverse. Si l'on consulte la paléontologie, on voit que les genres à feuilles palmées sont les mieux représentés, mais cela n'entraîne pas des conclusions catégoriques et définitives. Il semble prudent de laisser la solution du problème en suspens, les données étant encore trop incertaines.

M. Boubier.

Tschermak, E. v., Die Verwertung der Bastardierung für phylogenetische Fragen in der Getreidegruppe. (Zschr. f. Pflanzenzücht II. p. 291—313. 1914.)

Das leitende Grundprincip für die experimentelle Behandlung der Frage nach der Phylogenie ist das Fertilitäts = resp. Sterilitätsprincip, also die Voraussetzung, dass die Abstufung der systematischen Aehnlichkeit oder Verwandtschaft bezw. der stammesgeschichtlichen Zusammenhang sich erschliessen lasse aus der

Abstufung der sexuellen Affinität und aus dem Grade der Fruchtbarkeit der Bastarde zwischen den verschiedenen Formen.

Dies Princip wird in dieser Arbeit auf die vier Getreidearten angewendet mit gutem Resultat, d. h. übereinstimmend mit den Erwägungen von F. Körnicke und A. Schulz und den serologischen Untersuchungen von Zade sowie den phytopathologischen von Wawiloff.

1) Weizen. Man unterscheidet nach F. Körnicke drei Reihen der Eutriticumsektion: *Triticum vulgare, Tr. polonicum, Tr. monococcum,* nach A. Schulz die dementsprechenden Reihen:

Einkornreihe	Stammart *Tr. aegilopoides.*	Kulturformen: Spelzweizen: *Tr. monococcum.*
Emmerreihe	„ *Tr. dicoccoides.*	Kulturformen: Spelzweizen: *Tr. dicoccum* Nacktweizen: *Tr. durum, turgidum; polonicum.*
Dinkelreihe	„ nicht bekannt.	Kulturformen: Spelzweizen: *Tr. spelta.* Nacktweizen: *Tr. compactum, vulgare.*

Was nun die Fruchtbarkeit anbelangt, so steht es damit folgendermassen:

Ia. Einkorn × Dinkelreihe (bisher) völlig steril.
Ib. Einkorn × Emmerreihe fast völlig steril.

IIa. Emmer-Spelztypen (*Tr. dicoccoides* und *Tr. dicoccum*) × Dinkel-Spelztypen
IIb. Emmer-Spelztypen (*Tr. dicoccoides* und *Tr. dicocum* × Dinkel-Nacktttypen
IIc. Emmer-Spelztypen × Emmer-Nackttypen
IId. Emmer-Spelztypen d. h. *Tr. dicoccum* × *Tr. dicoccoides* untereinander
} abgeschwächt fertil.

IIe. Emmer (missbildeter) Nacktypus (*Tr. polonicum*) × Dinkel-Nacktyp anscheinend nicht völlig fertil.

IIIa. Emmer-Nackttypen × Dinkel-Spelztypen abgeschwächt oder völlig fertil.

IIIb. Emmer normale Nackttypen × Dinkel normale Nackttypen
IIIc. Dinkel-Spelztypen × Dinkel-Nackttypen
d. Emmer-Nackttypen untereinander
Dinkel-Nackttypen untereinander
} völlig fertil.

2) Roggen. Unser Kulturroggen *Secale cereale* lässt sich leicht mit den Wildformen *S. montanum, anatolicum* und *dalmaticum* kreuzen und gibt fast vollständig fruchtbare Bastarde; daraus kann man schliessen, dass sie nahe verwandt sind.

3) Gerste. Man nimmt für unsre Kulturgersten eine biphyletische Abstammung an, nämlich eine zweizeilige Form und eine mehrzeilige. Auch F. Körnicke, der erst *H. spontaneum* für die alleinige Stammform gehalten hatte, nahm später noch eine mehrzeilige *H. Ithaburense* var. *ischnatherum* an. Auch die Bastardierungsversuche lassen auf eine biphyletische Abstammung schliessen. Denn nie erzeugen 2zeilige Gerste miteinander gekreuzt mehrzeilige Formen. Es wird daher noch eine 6zeilige, vermutlich (aus historischen Rücksichten) zugleich kurzährige breite nutierende *pyramidatum*-Form als 2te Stammform angenommen. Bastardierungen mit *Elymus, H. murinum* und *bulbosum* sind Verf. nie gelungen.

4) Hafer. *Avena fatua* wird als Stammform von *A. sativa* angesprochen *A. fatua* zeichnet sich durch Zerfall der Spindel in einzelne Blütchen aus, Haarschopf am Grunde der Deckspelzen und gekniete Grannen. Diese Merkmale treten gelegentlich an Aehren von Kulturhaferkreuzungen in einzelnen Aehrchen auf und vererben ihre Merkmale konstant. Auch lassen sich sämmtliche Kulturhafer leicht mit *A. fatua* kreuzen. Auch Zade's serologische Untersuchungen sprechen für die Abstammung von *A. fatua*.

G. v. Ubisch (Berlin).

Wagner, P., Sichtbare Darstellung der Mendelsehen Vererbungsgesetze. (Jahrber. Ver. angew. Bot. XI. p. 137—141. 1914.)

Verf. hat einen Kasten zusammengestellt, mit dem man leicht die Mendelschen Spaltungsgesetze demonstrieren kann. In einen Kasten werden Rahmen mit $8 \times 8 = 64$ Löchern gesetzt, für jedes Merkmalspaar 2 Rahmen. Darüber werden Steine in verschiedenen Farben aus einem Sacke ausgeschüttet, für jede Gamete eine Farbe. In Falle eines Merkmalspaares erhält man dann, wenn man die Rahmen abhebt, $^1/_4$ der Löcher mit z. B. schwarzen Steinen; $^1/_4$ mit weissen Steinen; $^1/_2$ mit einem schwarzen und einem weisen Steine ausgefüllt. Will man mehr Merkmalspaare berücksichtigen, so nimmt man entsprechend mehr Rahmen und farbige Steinchen. Es gibt ferner Doppelsteinchen, die Zygoten darstellen.

G. v. Ubisch (Berlin).

Rabinovitch, D. M., Etude sur le rôle et la fonction des sels minéraux dans la vie de la plante. (Univ. Genève. Inst. bot. Prof. Chodat. Sér. 8. Fasc. XI. 1914.)

IV. L'assimilation des matières minérales par le *Raphanus sativus*.

Le but de cette étude était de vérifier la loi de croissance globale d'un organisme (ici le radis rose) en voie de développement. Afin d'éliminer les erreurs dues aux variations individuelles, l'auteur opère ses pesées sur des lots assez nombreux (200, 100, 50 individus suivant l'âge) prélevés dans une même culture 22, 29, 52...... 121 jours après le semis. Il pèse ou dose successivement (et séparement sur la racine et sur les parties aériennes):

a) la matière fraîche

b) la matière desséchée à l'étude

c) l'azote (dosé par la méthode de Kjeldahl)

d) les cendres, puis les éléments de ces dernières:

e) la potasse (dosée par une méthode indiquée par le prof. Mounier)

f) l'acide phosphorique..

Les rèsultats sont exprimées sous forme de tables et de graphiques[1]; la plupart des courbes obtenues ont une allure hyperbolique rapidement ascendante, avec, vers les 90e—110e jours une perturbation corrélative à une 2e floraison se produisant simultanément avec la 1ère fructification. Il ressort de ces diagrammes que la racine atteint son maximum de poids vers le 95e jour, tandis que la croissance de la partie aérienne s'accélère de façon in-interrompue.

---

1) Les poids sont portés en ordonnées et les jours en abscisses.

L'auteur n'a donc pas poussé ses recherches jusqu'au point où la décrépitude de la plante commence, amenant un renterrement de la courbe.

V. Expériences sur l'action du carbonate de calcium et du carbonate de magnésium sur le développement du *Digitalis purpurea.*

Les plantes calcifuges craignent-elles le calcium ou bien l'alcalinité des milieux calcaires? La question peut se trancher par la méthode suivante, due à M. le Prof. Chodat et appliquée sur ses indications à la plante étudiée par l'auteur: Si les plantes calcifuges ont besoin d'acidité dans le sol, le $CaCO_3$, neutralisant ces acides, agira d'une manière inhibitrice. On pourra par contre vérifier si elles sont sensibles à l'alcalinité en substituant au calcaire un autre corps plus alcalin, le carbonate de magnésium pur ou mêlé au calcaire, une expérience de contrôle étant réalisée en employant la dolomie, carbonate double de Mg et Ca, dont on connaît la faible solubilité dans l'eau chargée de gaz carbonique. Ces substances ont été mêlées en doses croissantes (1—5%) avec une terre homogène servant à la culture des plantules. — L'expérience confirme pleinement les prévisions de M. Chodat: le carbonate basique de Mg est plus nocif que le calcaire; leur mélange arrête presque toute croissance dès la dose de 2%; et tue la plante à 5%; il faut au moins le double de calcaire seul pour produire le même résultat. La dolomie est peu nocive, ainsi qu'on pouvait s'y attendre. L'action marche donc de pair avec l'alcalinité, réserve faite néanmoins d'une activité toxique directe de l'ion Mg sur le plasma, activité non démontrée mais possible. M. Minod (Genève).

Janensch, W., Ueber Torfmoore im Küstengebiete des südlichen Deutschostafrika. (Arch. Biontol. III. 3. p. 264—276. T. I, II. 2 Textfig. 1914.)

Zu den Resultaten der deutschen Tendaguruexpedition gehört auch die Auffindung einiger Torfmoore in Deutschostafrika, also in tropischem Gebiet. Einige fanden sich im Lukuledital (4 Stück) von kleineren Abmessungen; die Höhenlage beträgt höchstens 150 m; das grösste ist 350 m breit und ca 1 km lang. Es ist mit dichtem Baumbestand versehen, in der Nähe des Flussbettes mit Strauchwerk und Kletterfarnen bewachsen. Der Hauptbaum ist *Barringtonia racemosa*, baum- und buschartig auftretend. Der Torf ist breiartig, beim Trocknen fest werdend 1,50 m mächtig. Vielleicht ist es eine Art Gehängemoor. Im Liegenden des Torfs eines anderen Moors fand sich Sapropeltischer Ton. Ein anderes Torfmoor befindet sich im Mbenkurugebiet nördl. Lindi. Es ist ein Grasmoor mit einzelnen Büschen und Bäumen, dessen Torf $^1/_2$—$^3/_4$ m mächtig ist; dieser zeigte äusserlich grosse Aehnlichkeit mit unsern heimischen Torfen. Man kann die Moorfläche auf 4—8 qkm schätzen. Am Mto-Nyangi hat von Staff auch noch Moorbildungen gefunden. Die Moore sind als Flachmoore anzusehen; heraustretende Quellen scheinen die Veranlassung zu ihrer Bildung gegeben zu haben. Analysen der Torfe zeigen einen sehr hohen SiO_2-Gehalt wie der Tropentorf von Sumatra, was also bei Tropentorfen die Regel zu sein scheint. Gothan.

Keilhack, K., Ueber tropische und subtropische Flach-

und Hochmoore auf Ceylon. (Jahresb. und Mitteil. oberrhein. geol. Ver. N. F. IV. 2. p. 76—87. 1914.)

Verf. hatte, angeregt durch die Potonié'schen Untersuchungen in den letzten Jahren, auf einer Tropenreise auch nach Moor- und Torfbildungen in den Tropen gesucht. Er fand solche auf Ceylon und zwar 2 subtropische in Höhenlagen von 1850 m bei Nurelia und in 2250 m am Tallagallaberg und 1 tropisches bei Point de Galle, im Gebiet des Regenwaldes nahe der Küste, von 30—40 km langer Erstreckung. Das Moor von Nurelia, durch Verlandung eines Seebeckens entstehend, zeigt unten Faulschlamm, darüber Torf, 30—80 cm mächtig. Als Wasserschwimmpflanze ist am wichtigsten *Aponogeton*; das Seeufer umrahmt ein Gürtel von *Juncus effusus*, *Eriocaulon*-Arten u. A. Die Torf und Faulschlamm enthalten 30—40% Asche. Um diesen Flachmoorgürtel schliesst sich ein zweiter durch abweichende Vegetation ausgezeichneter Moortypus an, den Verf. als Hochmoor bezeichnet, in Form eines Gehängemoors ausgebildet, das bis 30 m über dem Seespiegel ansteigt. Als Charakterstrauch tritt auf diesem *Rhododendron arboreum* auf, und zwar in verkrüppelten Exemplaren. Daneben treten andere Bäume, wie *Cupressus macrocarpa* (adventiv), nicht in Krüppelformen auf. Die krautigen Pflanzen zeigen vielfach filzige Behaarung. Von der 80 gesammelten Pflanzen beider Moorformen sind nur 8 beiden Moorformen gemeinsam. Moose sind auf beiden vollständig abwesend, die Moore sind vielmehr echte Grasmoore. Die Abweichungen in der Vegetation des Hochmoors findet ihren Grund in dem geringeren Nährstoffreichtum. Das Temperatur-Monatsmittel von Nurelia schwankt zwischen 14°—16° C.; gelegentlich kommen Reifbildungen vor.

Das tropische Flachmoor von der Küste ist ebenfalls im Grunde ein Grasmoor (Flachmoor), dessen Torf bis 1 m mächtig wird, soweit dies ohne Bohrungen festgestellt werden konnte. An vielen Stellen sind Kulturen darauf angelegt. Das Moor liegt hinter einem Strandwall und trägt ebenfalls Gebüsche. Die Flora ist von dem Nurelia-Flachmoor ganz abweichend, nur *Gleichenia linearis* kommt in beiden vor. Ausführliche Pflanzenlisten, von den Botanikern in Peradenya bestimmt, begleiten die Arbeit. Gothan.

Weber, C. A., Die Mammuthflora von Borna. (Abh. Nat. Ver. Bremen. XXIII. 1. p. 1—69. T. 1—4. 2 Textfig. 1914.)

In den Schichten, aus denen das schöne Mammuthskelett von Borna i. S. stammt, fand sich auch eine Flora, die Verf. bearbeitet hat, nach dem schon vorher einiges durch Nathorst (*Salix polaris*) und Jensen (Moose) getan war. Verf. bespricht zunächst die Lage und die geologischen Verhältnisse, worauf wir hier nicht näher eingehen wollen. Die Pflanzenführung der aus verschiedenen Tiefen entnommenen Proben war nicht gleichmässig: Im ganzen fanden sich 70 verschiedene Pflanzen, aus Pilzen, *Nitella*, vielen Moosen und Phanerogamen bestehend. Auch Tierreste fanden sich. Die zahlreiche Moosflora muss als charakteristisch für die Vegetation angesehen werden, meist *Hypnum vernicosum* und *intermedium*. Im übrigen war die Vegetation sehr baumarm, enthielt eine Anzahl indifferenter Typen und vor allem zahlreiche arktisch-alpine Elemente wie (ausser Moosen) *Eriophorum Scheuchzeri*, *Salix herbacea* und *myrsinites*, *Alsine stricta*, *Armeria arctica*, *Salix polaris*, *Poten-*

tilla aurea, Arabis saxatilis. Die Vegetation hat nach allem den Charakter der heutigen in der Nähe des Baumgrenzengürtels im Norden gehabt; das Klima war kontinental, aber weder mit dem arktischen noch dem alpinen identisch. Die Resultate decken sich also mit den Anschauungen von Nathorst und Penck. Verf. hält es für am wahrscheinlichsten, dass das Pflanzenlager dem Spätglazial der Risseiszeit (vorletzte Eiszeit) angehört. Gothan.

Werth, E., Die Mammuthflora von Borna. (Natuwiss. Wochenschr. p. 689—694. 1914.)

Verf. knüpft an die Arbeit von Weber über die Mammuthflora an und gibt zunächst einen Ueberblick über die Ergebnisse und Anschauungen der Weber'schen. Er begründet dann seinen von Weber abweichenden Standpunkt, dass die Mammuthschichten dem letzten (Würm-)Glazial angehören. Da die Gründe rein geologischer Natur sind, brauchen wir darauf hier nicht einzugehen; in letzter Linie stützen sie sich auf die Alter des überlagernden Lösses, den Verf. mit den meisten Geologen dem Maximum der letzten Vereisung zurechnet. Gothan.

Kaufmann, H., Ueber den Entwicklungsgang von *Cylindrocystis.* (Zeitschr. Bot. VI. p. 721—774. 1914.)

Die Arbeit gliedert sich in 2 Teile. Im 1. Teil wird die vegetative Zelle von *Cylindrocystis* und ihre Teilung behandelt. Die Nucleoproteidnatur der Nucleonen wird auch für diese Klasse der Konjugaten nachgewiesen. Die vegetative Teilung, die vorzugsweise um Mitternacht eintritt, wird eingehend beschrieben, ebenso die Teilung der Chromatophoren mit ihren Pyrenoiden.

Der 2. Teil der Arbeit befasst sich mit der Befruchtung, Reifung und Keimung der Zygoten. Die Vereinigung der beiden Gametenkerne vollzieht sich gleich nach der Konjugation, noch bevor das Mesospor gebildet ist. Der Kern der reifen Zygote zeigt nie einen Nucleolus. Kurz nach der Verschmelzung der beiden Gametenkerne oder schon vorher verschwindet er, um erst in den Keimlingen wieder aufzutreten. Das Chromatin ist im ganzen Zygotenkern fein verteilt. Während der Reifung der Zygote wird die Stromastärke und der grösste Teil der Pyrenoidstärke in Oel verwandelt. Die 4 Chromatophoren bleiben in der Zygote erhalten, aber ihr Umfang nimmt deutlich ab. Auch die Pyrenoide werden mehr oder weniger zurückgebildet. Die Membran der reifen Zygote besteht aus 3 Häuten. Exospor und Endospor sind aus Cellulose aufgebaut. Das Mesospor wird von einer Cellulose-Grundsubstanz gebildet, die mit korkartigen Stoffen inkrustiert ist. Die Teilung des Zygotenkernes bei Beginn der Keimung ist eine Reduktionsteilung, die eingehend beschrieben wird. Die 4 gebildeten Tochterkerne bleiben hier erhalten und werden auf die 4 entstehenden Keimlingen verteilt. Sie lagern sich den 4 Chromatophoren auf, welche sich alsdann teilen. Je ein Tochterchromatophorenpaar mit dem dazu gehörenden Kern liefert einen Keimling. Nunmehr tritt in den Kernen der Keimlinge auch wieder der Nucleolus auf.

Sierp.

Schramm, R., Ueber eine bemerkenswerte Degenera-

thèse dans l'alimentation hydrocarbonée de l'algue. Notre plante n'est pas une „peptone-algue", en ce sens que la peptone seule est inapte à la nourrir en l'absence d'aliment sucré. Mais l'addition de peptone à un sucre favorise grandement sa croissance. Il en est de même des matières azotées (nitrates, sels d'ammonium, glycocolle, asparagine) à l'exclusion des nitrites qui agissent comme poisons. Le nitrate de potasse pur vient à contrebalancer partiellement l'action décolorante des sucres (concentration optima $7^0/_{00}$). Le fer est nuisible, surtout en présence de sucre. La gélatine est rapidement liquéfiée (ferment, protéolytique sécrété par l'algue). De tous les milieux essayés, celui qui entretient le plus longtemps la vitalité du *Coccobotrys* est l'agar-Detmer + glucose $2^0/_0$ + calcaire $2^0/_0$: la plante se nourrit de ce calcaire. Ensemencée sur une plaque de marbre stérilisée, elle la corrode. Par conséquent elle sécrète un acide, qui arrête bientôt sa croissance dans les conditions ordinaires d'expérience, mais que la présence d'un corps tel que $CaCO_3$ peut neutraliser, prolongeant ainsi la vie de la colonie. — Dans l'obscurité, toutes conditions égales d'ailleurs, l'algue se développe 3—8 fois moins vite et liquéfie bien plus lentement la gélatine. L'absence de lumière fait disparaître la chlorophylle sur l'agar, non sur la gélatine. Cet étiolement débute toujours par la périphérie de la colonie alors que la décoloration due aux sucres etc. commence par le centre. Les milieux liquides (Detmer avec ou sans fer ou NaCl) ou trop humides ne conviennent pas à l'algue: ainsi elle disparaît dans l'agar à 30—35° (thermostat) non par excès de chaleur — elle supporte sur les roches, dans la nature, une température élevée et les cultures pures atteignent leur maximum de luxuriance en plein soleil — mais par excès d'humidité dans l'atmosphère du flacon.

Capable de solubiliser et d'assimiler le calcaire, résistant à une forte insolation, craignant l'humidité exagérée, cette algue répond bien par les réactions expérimentales à ses conditions de vie naturelle. M. Minod (Genève).

Machado, A., Notas de Briologia minhota. (An. scient. Acad. polyt. do Porto. IX. 3. Coimbra 1914.)

Supplément à la publication: Muscineas do Minho — comprenant 38 espèces de mousses et 5 espèces d'hépatiques.

Des espèces indiquées les suivantes sont nouvelles pour le Portugal: *Plagiothecium silvaticum* Br., *Hyocomium flagellare* Br. et les var. n. *lusitanica* Mach. et Roth du *Rhynchostegium hercynicum* Hpe, *Rh. confertum* Br., *Philonotis Caespitosa* var *laxiretis* Loeske, *Ph. capillaris* Lindb., *Campylostelium strictum* Solms, espèce assez rare, rencontrée par Solms dans l'Algarbe en 1868. Mr. Machado l'a recoltée dans la province du Minho et bien au nord. Il croit qu'on la rencontrera aussi dans la province espagnole de Galina. J. Henriques.

Stephani, F., Species Hepaticarum, eine Darstellung ihrer Morphologie und Beschreibung ihrer Gattungen wie aller bekannten Arten in Monographien unter Berücksichtigung ihrer gegenseitigen Verwandtschaft und geographischen Verbreitung. (Separat-Abdruck aus dem Bull. Herb. Boiss., Complément, 28 Sept. 1909—5 März 1912. IV. 824 pp.)

Les 800 pp. de texte du 4e volume de l'oeuvre de Stephani ont

continué, comme pour la fin du précédent volume, à paraître à intervalles assez réguliers par feuilles de 16 pp. qui toutes sont datées du jour de leur distribution aux abonnés; les 24 pp. de l'Index final ont paru le 4 juin 1912.

Ce nouveau volume donne la description des genres *Archilejeunea, Balantiopsis, Diplophyllum, Frullania, Gottschea, Hariotella, Herberta, Jubula, Jungermannia, Lejeunea, Leiomitra, Leperoma, Lepicolea, Lepidolaena, Leucolejeunea, Madotheca, Martinellia, Mastigolejeunea, Mastigophora, Neurolejeunea, Omphalanthus, Omphalolejeunea, Peltolejeunea, Phragmicoma, Phytidium, Pleurozia, Polyotus, Porella, Ptilidium, Ptychanthus, Ptychocoleus, Ptycholejeunea, Radula, Scapania, Schisma, Schistochila, Stictolejeunea, Thysananthus, Thysanolejeunea, Trichocolea.*

Nouveautés publiées au 28 septembre 1909: **Schisma** *mascarenicum* St., *S. capense* St., *S. Kilimandjarense* St., *S. Stuhlmannii* St., *S. Hildebrandtii* St., *S. Doggeltianum* St., *S. Dusenii* St., *S. Azoricum* St., *S. seriatum* St., *S. grossevittatum* St., *S. Durandii* St., *S. divergens* St., *S. grossispinum* St., *S. lacerifolium* St., *S. acanthelium* (Spruce) St., comb. nov., *S. bivittatum* (Spruce) St., comb. nov., *S. oblongifolium* St., *S. angustivittatum* St., *S. Lechleri* St., *S. pumilum* (Jack et St.), St., nom. nov., *S. pensile* (Taylor) St., comb. nov., *S. striolatum* St., *S. Uleanum* St., *S. granatense* St., *S. Karstenii* St., *S. limbatum* St., *S. serratum* (Spruce) St., comb. nov., *S. subdentatum* St., *S. brasiliense* St., *S. angustifolium* St., *S. commutatum* St., *S. subserratum* St., *S. trabeculatum* St., *S. grandifolium* St., *S. Wallisianum* St., *S. peruviense* St., *S. Elliotiii* (Spruce) St., comb. nov., *S. orizabense* (G.) St., comb. nov., *S. Reicheanum* St., *S. alpinum* St., *S. Oldfieldianum* St., *S. chilense* (De Not.) St. comb. nov., *S. ruminatum* (Taylor) St. comb. nov., *S. durum* (St.) St. comb. nov., *S. Delavayi* (St.) St., comb. nov., *S. Giraldianum* St., *S. ceylanicum* St., *S. ramosum* St., *S. Perrottetii* St., *S. dicranum* (Taylor) St., comb. nov., *S. decurrens* St., *S. Kurzii* St., *S. sikkimense* St., *S. circinatum* St., *S. Wichurae* (St.) St., comb. nov., *S. chinense* (St.) St., comb. nov., *S. javanicum* St., *S. piliferum* (Schffn.) St., comb. nov., *S. longifissum* (St.) St., comb. nov., *S. sanguineum* (Austin) St., comb. nov., *S. nilgerriense* St., *S. Giulianettii* St., *S. Armitanum* St., *S. longispinum* (J. et St.) St., comb. nov., *S. Helleri* St.

Publié au 12 octobre 1909: **Mastigophora** *Beckettiana* St., *M. aequifolia* (G.) St., comb. nov., *M. trifida* (G.) St., comb. nov., *M. Vrieseana* (Sande) St., *M. madagassa* St., *M. caledonica* St., **Ptilidium** *sacculatum* (Mitt.) St., comb. nov., **Lepidolaena** *Taylori* (G.) St., comb. nov., *L. allophylla* (Taylor) St., comb. nov., *L. brachyclada* (Lehm.) St., comb. nov., **Trichocolea** *subquadrata* St., *T. mexicana* St., *T. cubensis* St., *T. brevifissa* St., *T. grandifolia* St., *T. Elliottii* St., *T. Uleana* St., *T. verticillata* St., *T. patula* St., *T. robusta* St., *T. paraphyllina* (Spruce) St., comb. nov., *T. inaequalis* St., *T. cristacastrensis* (Spruce) St., comb. nov., *T. Eggersiana* St., *T. filicaulis* St., *T. Sprucei* St., nom. nov. (= *Leiomitra gracilima* Spruce non Austin); *T. breviseta* St., *T. tonkinensis* St., *T. levifolia* St., *T. capillata* (Lindb.) St., comb. nov., *T. striolata* St., *T. australis* St., *T. mollissima* St.

Nouveautés au 16 novembre 1909: **Schistochila** *Engleriana* St., *S. Neesii* (Mont.) St., comb. nov., *S. piligera* St., *S. congoana* St., *S. alata* (Lehm.) St., comb nov., *S. Thwaitesii* (Mitt.) St., comb. nov., *S. javanica* (Nees) St., comb. nov., *S. difficilis* St., *S. sciurea* (Nees) St., comb. nov., *S. aligera* (Nees) St., comb. nov., *S. aligeraeformis* (De Not.) St., comb. nov., *S. commutata* St., *S. sumatrana* St., *S.*

dentiloba St., *S. confertifolia* St., *S. Nadeaudiana* St., *S. Gaudichaudii* (G.) St., comb. nov., *S. Curtisii* St., *S. caledonica* St., *S amboinensis* St., *S. Doriae* (De Not.) St., comb. nov., *S. Samoana* St., *S. rubriseta* St., *S. cuspidata* St., *S. Loriana* St., *S. Blumei* (Nees) St., comb. nov., *S. aequiloba* St., *S. Nymanni* St., *S. Fleischeri* St., *S. Reinwardti* (Nees) St., comb. nov, *S. acuminata* St., *S. cuspidiloba* St., *S. papulosa* St., *S. rotundistipula* St., *S. Wrayana* St., *S. rubristipula* St., *S. Beccariana* (De Not.) St., comb. nov., *S. cornuta* St., *S. fragilis* St., *S. Brotheri* St., *S. Baileyana* St., *S. tasmanica* St., *S. Kirkiana* St., *S. Colensoana* St., *S. ciliigera* (Taylor) St., comb. nov., *S ciliata* (Mitten) St., comb. nov., *S. anguicularis* (Taylor) St., comb. nov., *S. heterodonta* (Col.) St., comb. nov., *S. tuloides* (Taylor) St., comb. nov., *S. repleta* (Taylor) St., comb. nov., *S. Balfouriana* (Taylor) St., comb. nov., *S. marginata* (Taylor) St., comb. nov., *S. glaucescens* (Hook) St., comb. nov., *S. ramulosa* (Col.) St., comb. nov., *S. splachnophylla* (Taylor) St., comb. nov., *S. aberrans* St., *S. carnosa* (Mitt.) St., comb. nov., *S. laminigera* (Taylor) St., comb. nov., *S. Savatieri* St., *S lamellistipula* St., *S. Reicheana* St *S. Cheesemani* St., *S. Berteroana* (Hook.) St., comb nov., *S. parvula* (Angstr.) St. comb. nov.

Nouveautés au 4 janvier 1910: *Schistochila pusilla* (Schaffn.) St., comb. nov., *S. reflexa* (Mont.) St., comb. nov., *S. stratosa* (Mont.) St., comb. nov., *S. leucophylla* (Lehm.) St., comb. nov., *S. planifolia* St., *S. pachyla* (Taylor) St., comb. nov., *S. pachyphylla* (Lehm.) St., comb. nov., *S. Spegazziniana* (Massal.) St., comb. nov., *S. Gayana* (G.) St., comb. nov., **Balantiopsis** *bisbifida* St., comb. nov., *B. latifolia* St., *B. chiliensis* St., *B. cancellata* (Nees) St., comb. nov., *B. angustifolia* St., *B. purpurata* Mitten ap. St., *B. brasiliensis* St., *B. Brotheri* St., **Diplophyllum** *scapanioides* (Mass.) St., comb. nov., *D. vexatum* (Mass.) St., comb. nov., *D. serrulatum* (Müller) St., comb. nov., *D. tubulosum* (Nees) St., comb. nov., *D. orientale* (St.) St., comb. nov., *D. ferrugineum* (L. et L.) St., comb. nov., *D. nepalense* (Nees) St., comb. nov., *D. contortum* (Mitten) St., comb. nov., *D. squarrosum* St., *D. clandestinum* (Mort.) St., *D. vertebrale* (Taylor) St., comb. nov., *D. pycnophyllum* (De Not.) St., comb. nov., *D. densifolium* (Hook.) St., comb. nov., **Scapania** *lapponica* (Arn. et Jens.) St., comb. nov.

Nouveautés au 19 janvier 1910: *Scapania hyperborea* (Jörg.) St., comb. nov., *S. groenlandica* St., *S. Casaresana* St., *S. Delavayi* St., *S. oblongifolia* St., *S. grossidens* St., *S. luzonensis* St., *S. alata* St., *S. integerrima* St., *S. caudata* St., *S. subnimbosa* St., **Radula** *decliviloba* St, *R. lacerata* St., *R. cuspidata* St., *R. Lespagnolii* St., *R. Woodiana* St., *R. stipatiflora* St., *R. macroloba* St., *R. Newtoni* St., *R. Thomeensis* St., *R. calcarata* St.

Nouveautés au 2 mars 1910: *Radula subtropica* St., *R. hastata* St., *R. valida* St., *R. chinensis* St., *R. heteroica* St., *R. vaginata* St., *R. spongiosa* St., *R. Wichurae* St., *R. Molleri* St., *R. elegans* St., *R. falcifolia* St., *R. nudicaulis* St., *R. glauca* St., *S. montana* St., *R. galapagona* St., *R. obtusifolia* St., *R. laxiramea* St., *R. Didrichsenii* St., *R. frondescens* St, *R. longifolia* St., *R. Andreana* St., *R. obtusiloba* St., *R. longispica* St., *R. grandifolia* St., *R. Douleana* St., *R. recurviloba* St., *R. ventricosa* St., *R. fauciloba* St., *R. fruticosa* St., *R. Weymouthiana* St.

Nouveautés au 14 mars 1910: *Radula tubaeflora* St., *R. foliicola* St., *R. exigua* St, *R. guatemalensis* St., *R. Uleana* St., *R. sonsonensis* St., *R. subpallens* St., *R. flavescens* St., *R. rhombiloba* St., *R. sumatrana* St., *R. salakense* St., *R. Fauriana* St., *R. Balansae* St.

Nouveautés au 18 avril 1910: *Radula okamuran* St., *R. borneensis* St., *R. Dusenii* St., *R. inflata* St., *R. Wattsiana* St., *R. diversifolia* St., *R. drepanophylla* St., *R. tasmanica* St., *R. Robinsonii* St., *R. Cunninghamii* St., *R. Colensoi* St., *R. diversitexta* St., *R. Jackii* St., *R. Reineckeana* St., *R. Levieri* St., *R. ligula* St., *R. Nymannii* St., *R. acuminata* St., *R. Helmtiana* St., *R. caledonica* St., *R. brunnea* St., *R. Novae Guinea* St., **Pleurozia** *paradoxa* (Jack) St., comb. nov., *P. conchaefolia* (Hooker) St., comb. nov., **Madotheca** *lamelliflora* St., *M. inaequalis* G. ex St., *M. microrhyncha* Taylor ex St., *M. caucasica* St., *M. Thoméensis* St.

Nouveautés au 3 juin 1910: *M. vastifolia* St., *M. lobata* St., *M. Montantii* St., *M. ovifolia* St., *M. prolixa* G. ex St., *M. vallis gratiae* G. ex St., *M. ramentacea* St., *M. Münchiana* St., *M. vittata* St., *M. meridana* St., *M. venezuelana* St., *M. ptilopsis* (Spruce) St., comb. nov., *M. macroptera* (Spruce) St., comb. nov., *M. asperifolia* (Spruce) St., comb. nov., *M. acanthota* (Spruce) St., comb. nov., *M. argentina* St., *M. fragilis* St, *M. ligula* St., *M. ovata* St., *M. Lindbergiana* Gottsche ex St, *M. Kunertiana* St., *M. caldana* G. ex St., *M. complanata* St., *M. rotundifolia* (Schffn.) St., comb. nov., *M. queenslandica* St., *M. amoena* Colenso ex St., *M. augusta* St.

Nouveautés au 28 juillet 1910: *M. decurrens* St., *M. Gambleana* St., *M. grandifolia* St., *M. Geheebii* St., *M. hastata* St., *M. javanica* Gottsche ex St., *M. linguaefolia* St., *M. maxima* St., *M. macroloba* St., *M. ovalis* Gottsche ex St., *M. tahitense* St., *M. trigonifolia* St., *M. virens* St., *M. sumatrana* St., *M. nitidula* Mass. ex St, *M. fulva* St., *M. blepharophylla* (Mass.) St., comb. nov., *M. densiramea* St., *M. conduplicata* St., *M. ussuriensis* St., *M. grandiloba* (Lindb.) St., *M. appendiculata* St., *M. Gollani* St., *M. irregularis* St., *M. lancifolia* St., *M. longifolia* St., *M. hawaiensis* (Evans) St., comb. nov., *M. nepalensis* St., *M. triciliata* St., *M. Stracheyana* Gottsche ex St., *M. frullaniodes* St., *M. subobtusa* St., *M. oviloba* St., *M. robusta* St., *M. Kojana* St., *M. vernicosa* (Lindb.) St., *M. nigricans* St., *M. Fauriei* St., *M. cordifolia* St., **Frullania** *longirostris* St., *F. thoméensis* St., *F. crististipula* St., *F. truncatiloba* St., *F. angustiloba* St., *F. Hildebrandtii* St., *F. Traversiana* St., *F. confertiloba* St., *F. andina* St., *F. bogotensis* St., *F. Warmingiana* St., *F. Dussiana* St., *F. glauca* St., *F. itatiaja* St., *F. Lehmanniana* G. ex St., *F. martinica* St., *F. spiniloba* St., *F. planifolia* St., *F. cubensis* St., *F. Wulschlegeli* St., *F. Winteri* St., *F. tolimana* St., *F. Pehlkeana* St., *F. cerina* St., *F. Standaerti* St., *F. rioblancana* St., *F. Dusenii* St., *F. indica* St., *F. Hosseana* St., *F. borneensis* St., *F. commutata* St, *F. Lauterbachii* St., *F. Duthiana* St., *F. usamiensis* St., *F. taradakensis* St., *F. sinensis* St.

Nouveautés au 15 septembre 1910: *F. kagoshimensis* St., *F. parvifolia* St., *F. subclavata* St., *F. Angstroemii* Evans ex St., *F. crispata* St., *F. quinqueplicata* St., *F. Cardoti* St., *F. Vanderystii* St., *F. angolensis* St., *F. abyssinica* St., *F. exigua* St., *F. purpureopicta* St., *F. Trabutiana* St., *F. nutans* St., *F. filiformis* St., *F. rigida* St., *F. bullata* St., *F. levicalyx* St., *F. Bangiensis* St., *F. colonica* St., *F. obscura* St., *F. usambarensis* St., *F. macroloba* St., *F. renistipula* St., *F. inflatiloba* St., *F. armatistipula* St., *F. lobangensis* St., *F. Welwitschii* St., *F. obconica* St., *F. Parisii* St., *F. subplana* Gottsche ex St., *F. grossiclava* St.

Nouveautés au 10 octobre 1910: *F. expansa* St., *F. Levieri* St., *F. subtruncata* St., *F. lancistyla* St., *F. hirtelliflora* Gottsche, *F. canaliculata* G., *F. chiapasana* St., *F. Wagneri* St., *F. spicata* St., *F. cuspiloba* St., *F. Allionii* St., *F. pyricalycina* St., *F. ab-*

ducens St., *F. tenella* St., *F. parvistipula* St., *F. Inuéna* St., *F. bidentula* St., *F. truncatifolia* St., *F. constipula* St., *F. takayuensis* St., *F. Kochiensis* St., *F. hamatiloba* St., *F. fusco-virens* St., *F. vallida* St., *F. ontakensis* St., *F. amplicrania* St., *F. lanciloba* St., *F. Colensoana* St., *F. subdeplanata* St., *F. Curnowii* St., *F. falcata* St., *F. decurviloba* St., *F. falsa* St., *F. spathulistipa* St., *F. subtropica* St., *F. Baileyana* St., *F. Ferdinandi Mülleri* St., *F. victoriensis* St., *F. Forsythiana* St., *F. filipendula* St., *F. variabilis* St., *F. Mooreana* St., *F. elongata* St., *F. crassitexta* St., *F. Dietrichana* St., *F. grossiloba* St., *F. queenslandica* St., *F. difficilis* St., *F. Reicheana* St., *F. patagonica* St., *F. fuegiana* St.

2 décembre 1910, nouveau: *F. Jacquinotii* Gottsche, *F. microloba* St., *F. gracillima* St., *F. Cookei* Evans, *F. angulistipa* St., *F. caucasica* St. nom. nov. (= *F. tenera* Lindb. non Spr.), *F. apiculoba* St., *F. himalayensis* St., *F. pyriflora* St., *F. tamsuina* St., *F. subdilatata* Mass., *F. Gollani* St., *F. luzonensis* St., *F. emarginatula* St.

5 janvier 1911, nouveau: *F. Feana* St., *F. sanguinea* St., *F. pallidevirens* St., *F. longispica* St., *F. Kuzii* St., *F. silvestris* St., *F. montana* St., *F. vesiculosa* St., *F. laxepinnata* St., *F. pauciramea* St., *F. birmensis* St., *F. Biroana* St., *F. astrolabea* St., *F. consociata* St., *F. tenuirostris* St., *F. symmetrica* St., *F. spinistipula* St., *F. Fleischeri* St., *F. javanica* St., *F. Nymanii* St., *F. pruniflora* St., *F. Nadeaudii* St., *F. ligulifolia* St., *F. gigantea* St., *F. cornuta* St., *F. koreana* St., *F. philippinensis* St., *F. chinensis* St., *F. contracta* St., *F. hebridensis* St., *F. nigricans* St., *F. Johannensis* St., *F. densepinnata* St., *F. Mildbreadii* St.

28 février 1911, nouveau: *F. Boivini* St., *F. lacerata* St., *F. Jungneri* St., *F. conjugata* St., *F. stipatiflora* St., *F. laceriloba* St., *F. imerinensis* St., *F. Rehmannii* St., *F. Renauldii* St., *F. creberrima* St., *F. bilabiata* St., *F. bipinnata* St., *F. cocosensis* St., *F. compacta* Gottsche, *F. fallax* St., *F. guadelupensis* Gottsche, *F. guatemalensis* St., *F. Josephinae* Gottsche, *F. Lacouturei* St., *F. lobato-hastata* St., *F. meridana* St., *F. nigra* St., *F. paucipinna* St., *F. parviflora* St., *F. pachoensis* St., *F. rufa* St., *F. subcylindrica* St., *F. Turckheimii* St., *F. Weberbaueri* St., *F. confertiramea* St., *F. huatuscana* St., *F. grossistipula* St.. *F. costaricensis* St.

11 mars 1911, nouveau: *F. bullatiflora* St., *F. Pearceana* St., *F. Crügeri* St., *F. diffusa* St., *F. confusa* St., *F. pulcherrima* St., *F. purpurascens* St., *F. ecuadorensis* St., *F. serrifolia* St., *F. Urbani* St., *F. Elliottiana* St., *F. brevipinna* St., *F. virillana* St.

26 avril 1911, nouveau: *F. panamana* St., *F. huatuscana* St., *F. gualaquizana* St., *F. grossiloba* St., *F. minima* St., *F. galapagona* St., *F. alpina* St., *F. longipinna* St., *F. rufescens* St., *F. Yulensis* St., *F. Grebeana* St., *F. armitiana* St., *F. attenuata* St., *F. uncifolia* G. ex St., *F. grossispica* St., *F. Solmsiana* St., *S. cuspidifolia* St., *F. relicta* St., *F. latistipula* St., *F. Pulogensis* St., *F. subdentata* St., *F. breviramea* St., *F. tahitensis* St., *F. curvistipula* St., *F. pungens* (Wilson) St., comb. nov., *F. densiloba* St., *F. acutistipula* St., *F. accumbens* St., *F. anamensis* St., *F. crassicaulis* St., *F. Curranii* St., *F. Geheebii* St., *F. Helleri* St., *F. immersa* St., *F. minutiloba* St., *F. Klotzschii* Nees ex St., *F. yorkiana* St., *F. Wattsiana* St., *F. ballinensis* St., *F. maritima* St., *F. Willkommi* St., *F. Jamaicensis* St., *F. papilliloba* St., *F. elegantissima* St.

6 mai 1911, nouveau: *F. fallax* Gottsche ex St., *F. pallidissima* St., *F. morokensis* St., *F. Zahnii* St., *F. umbonata* Mitten ex St., *F. replicata* (Nees) St., comb. nov., *F. hamata* St., *F. Graef-*

feana St., *F. stellitexta* St., *F. polilloensis* St., *F. applanata* St., *F. sphaeroflora* St., *F. Newtoni* St., *F. substrata* St., *F. kizarensis* St., *F. Goetzeana* St., *F. involuta* Hampe ex St., *F. turbata* St., *F. sachapatensis* St., *F. piliflora* St., *F. caracensis* St., *F. Rabenhorstii* St., *F. remotifolia* St., *F. Mathanii* St., *F. Apollinarii* St., *F. Lindeniana* St., *F. acuminata* St., *F. paranensis* St., *F. villosa* St.

17 juillet 1911, nouveau: *F. Leiboldiana* St., *F. Nietneri* St., *F. Rechingeri* St., *F. macrostipula* St., *F. Merrillana* St., *F. papillata* St., *F. capillaris* St., *F. obliqua* St., *F. camerunensis* St., *F. Perrotana* St., *F. cuculliloba* St., *F. Brunnthaleri* St., *F. purpurea* St., *F. Renauldii* St., *F. clavellifera* St., *F. Lepervanchii* St., *F. Pabstiana* St., *F. paraensis* St., *F. miradorensis* St., *F. grossifolia* St., *F. Evansii* St., *F. amoena* St., *F. capilliformis* St., *F. minuta* St., *F. diversifolia* St.

25 octobre 1911, nouveau: *F. pallida* St., *F. parvilobula* St., *F. fusco-purpurea* St., *F. bella* St., *F. sundaica* St. nom. nov. (= *F. sinuata β tenella* Sande-Lac.), *F. motoyana* St., *F. subtilis* St., *F. pilistipula* St., *F. lacerifolia* St., *F. multilacera* St., *F. minutifolia* St., *F. Notarisii* St., *F. claviloba* St., *F. benguetensis* St., *F. papulirostra* St., *F. papulosa* St., *F. Bosseana* St., *F. cataractorum* St., *F. dissitifolia* St., *F. australis* St., *F. Weymouthiana* St., *F. bicornuta* St., *F. patentiloba* St., *F. Hariotana* St., *F. complicata* St., *F. erronea* St., *F. hastata* St.

13 décembre 1911, nouveau: *F. Herzogiana* St., *F. mutilata* St., *F. surinamensis* St., *F. ubangiensis* St., *F. grandiclava* St., *F. elliptica* St., *F. bursicula* St., *F. eplicata* St., *F. rotundiloba* St., *F. cochleata* St., *F. capillacea* St., *F. coalita* St., *F. cordifolia* St., *F. curviramea* St., *F. grandifolia* St., *F. hispida* St., *F. Staudtiana* St., **Jubula** *bogotensis* St., *J. javanica* St., *J. inflata* St., *J. integrifolia* St., *J. rostrata* St., *J. samoana* St., *J. setacea* St., *J. sikkimensis* St., *J. tonkinensis* St., *J. vittata* St., **Neurolejeunea** *Lechleri* St., *N. Brentelii* (Gottsche) St., comb. nov., **Omphalanthus** *infuscatus* (Mitt.) St., comb. nov., *O. renistipulus* St., **Archilejeunea** *africana* St., *A. brevilobula* St., *A. elobulata* St., *A. linguaefolia* St., *A. Pobeguini* St., *A. Staudtiana* St., *A. cognata* (Nees) St., comb. nov., *A. conduplicata* St., *A. Fischeriana* (Nees) St., comb. nov., *A. germana* St., *A. Herminieri* St., *A. huanucensis* (Gottsche) St., comb. nov., *A. magellanica* St., *A. negrensis* St., *A. parviflora* (Nees) St., comb. nov., *A. parviloba* St., *A. polyphylla* (Taylor) St., comb. nov., *A. praetermissa* St., *A. Spruceana* St., *A. subinermis* St., *A. Tonduzana* St., *A. trigona* (Nees et Mont.) St., comb. nov., *A. Brotheri* St., *A. calcarata* (Mitt.) St., comb. nov., *A. caledonica* St., *A. Eberhardtii* St., *A. gibbiloba* St., *A. Hossei* St., *A. indica* St., *A. mariana* (Gottsche) St., comb. nov., *A. Micholitzii* St., *A. Novae-Caledoniae* St., *A. Nymannii* St., *A. owahuensis* (Gottsche mss.) St., *A. pusilla* St., *A. samoana* (Mitt) St., comb. nov., *A. sikkimensis* St., *A. tahitensis* St., *A. turgida* (Mitten) St., comb. nov., *A. vanicorensis* St., *A. australis* St., *A. olivacea* (Taylor) St., comb. nov.

15 février 1912, nouveau: **Leucolejeunea** *conchifolia* (Ev.) St., comb. nov., *L. ecuadorensis* St., *L. Sellowiana* St., comb. nov., *L. quitensis* St., *L. rotundistipula* (Ldbg.) St., comb. nov., **Ptychanthus** *pallidus* St., *P. integrifolius* St., *P. acuminatus* St., *P. chinensis* St., *P. argutus* St., *P. effusus* St., *P. gracilis* St., *P. Kurzii* Gottsche ex St., *P. Lorianus* St., *P. pyriformis* St., comb. nov., *P. Brotheri* St., *P. Stephensonianus* (Mitt.) St., comb. nov., *P. Theobromae* (Spruce) St., comb. nov., **Mastigolejeunea** *florea* (Mitt.) St., comb. nov., *M. Cor-*

bieri St., *M. fusco-virens* St., *M. carinata* (Mitt.) St., comb. nov., *M. Dusenii* St., *M. Gilletana* St., *M. Jungneri* St., *M. robusta* St., *M. microscypha* (Tayl.) St. comb. nov., *M. subvirens* St., *M. boliviensis* St., *M. Crügeri* St., *M. cubensis* St., *M. Pittieri* St., *M. teretiuscula* (L. et G.) St., comb. nov., *M. Haenkeana* (Schffn.) St., comb. nov., *M. macrostipula* St., *M. obtusiloba* St.

5 mars 1912, nouveau: *M. formosensis* St., *M. guahamensis* (Ldbg.) St., comb. nov., *M. Pancheri* (Gottsche) St., *M. spectabilis* St., *M. superae* St., *M. Wightii* St., *M. appendiculifolia* St., *M. Feana* St., *M. longispina* St., *M. spiniloba* St., *M. thysananthoides* St., *M. virens* (Angst.) St., *M. indica* St., *M. latiloba* St., *M. Volkensii* St., *M. borneensis* St., *M. Andréana* St., *M. javanica* St., *M. badia* St., *M. Novae Zelandia* St., *M. Wattsiana* St., *M. recurvistipula* St., **Thysananthus** *monoicus* St., *T. dissopterus* St., *T. amazonicus* (Spruce) St., comb. nov., *T. Lehmannianus* (Nees) St., comb. nov., *T. pterobryoides* (Spr.) St., comb. nov., *T. borneensis* St., *T. Gottschei* (Jack et St.) St., comb. nov., *T integrifolius* St., *T. reversus* St., *T. rigidus* St., *T. subplanus* St., *T subreversus* St., *T. Sinclairii* (Mitt.) St., comb. nov., *T. obtusifolius* St., *T. paucidens* St., *T. polymorphus* (Sande-Lac.) St., comb. nov., *T. abietinus* Spruce ex St., *T. appendiculatus* St., *T. laceratus* St., *T. lanceolatus* St., *T. Lauterbachii* St., *T. mollis* St., *T. ovistipulus* St, *T. sikkimensis* St. G. Beauverd.

Borkowski, R., Anatomisch-biologische Untersuchungen über einigen Pteridophyten der kolumbischen Andenflora. (Bull. Soc. neuchât. Sc. nat. XL. p. 3—79. 1914.)

Borkowski étudie un certain nombre de Ptéridophytes de la flore colombienne. Il les ramène à trois groupes:

1⁰ Des plantes xérophytes, croissant dans des lieux élevés, ensoleillés et secs: *Polypodium murorum typica, P. m. f. integra, P. angustifolium typica, P. ang.* var. *heterolepis, P. crassifolium typica, P. cr. f. angustissima, P. cr. f. helveola, Gymnogramme antioquiana, G. Mayoris, Elaphoglossum Lingua typica, E. L. f. eurylepis, Lycopodium Mayoris.*

2⁰ Des plantes hygrophytes, croissant dans des lieux ombragés, humides et chauds: *Alsophila coriacea, Pteris pungens typica, P. p.* var. *Shimekii, Asplenium praemorsum typicum, A. pr.* var. *angustisecta, Diplazium angelopolitanum.*

2⁰ Des formes intermédiaires, avec caractères mitigés: *Doryopteris Mayoris, Diplazium Mayoris, Polypodium Mayoris, Gymnogramme fumarioides.* M. Boubier.

Jossa, Mme M., Le développement de l'appareil conducteur dans les rhizomes des Osmundacées et Gleichéniacées. (Univ. Genève. Inst. bot. Prof. Chodat. Sér. 8. Fasc. XII. 42 pp. 1914.)

Préliminaires: Bibliographie; principaux types stéliques; interprétations des auteurs. Théorie péricaulinaire de la tige (Potonié). La feuille envisagée comme rameau atrophié (C. de Candolle).

L'auteur, reconnaissant l'erreur qui consiste à interpréter des organes déjà entièrement développés, se propose de partir du point végétatif et d'étudier pas à pas la différenciation des tissus.

Osmundacées. La cellule-mère tétraédrique unique est située sur une saillie (*Osmunda regalis*) ou dans une dépression (*O. cinna-*

momea) d'un plateau parenchymateux terminal homogène, issu d'elle, tenant lieu de cône végétatif. Il s'en détâche bientôt de nombreux primordes foliaires, dont l'apparition précède toute différenciation des cellules du méristème. Les traces foliaires s'esquissent avant la lignification des faisceaux vasculaires auxquels elles se relient, et le protoxylème apparaît d'abord chez les premières, accompagné bientôt de métaxylème à développement centrifuge, formant un divergent ordinairement bipolaire dont les ailes se referment plus tard autour du protoxylème en englobant généralement un îlot parenchymateux. Chaque trace foliaire comporte un seul (*O. cinnamomea*) ou deux (*O. regalis*) pointements trachéens qui se raccordent aux quelques véritables faisceaux caulinaires, différenciés sur place et sans connexion initiale avec aucune f., qui débutant non par des trachées mais par un unique hadrocyte scalariforme, se développant en direction centrifuge, puis de façon confuse, constituant finalement un faisceau apolaire compact. A une certaine distance du point végétatif, le cylindre central apparaît complètement constitué, comportant alors: un cercle de faisceaux ligneux de formes variées, des rayons médullaires intercalés, du parenchyme puis du liber concentriques, le tout entouré d'un phléoterme provenant de l'allongement tangentiel des assises internes de l'écorce préalablement divisée en séries radialement superposés.

Gleichéniacées. Dans le méristème cortical issu d'une cellule-mère terminale, prennent naissance 2 assises génératrices; l'une, à l'intérieur de l'écorce externe, donne entre autre naissance au phléoterme. L'autre, plus interne, à cellules irrégulières et serrées, forme le liber (différencié en direction centripète en demeurant séparé du système vasculaire par du parenchyme). La lignification débute par l'apparition d'un certain nombre de trachées isolées ou groupées, centres autour desquels s'en différencient bientôt de nouvelles en direction centrifuge (*Gleichenia dichotoma, G. circinata* etc.) ou centripète (*G. glabellata*), ces groupes formant autant de coins (6—12 suivant les espèces), au-dessus desquels le métaxylème se disposera en lobes (excepté chez *G. flabellata*). Chez certaines espèces (*G. dichotoma*), le protoxylème désorganisé de bonne heure, laisse à sa place une lacune que le métaxylème entoure d'abord, écrase ensuite par sa croissance, tandis qu'au centre du cylindre se développent de gros hadrocytes scalariformes au détriment du parenchyme.

Conclusions. Si l'on s'abstient d'établir des homologies et des interprétations à propos d'organes déjà développés pour ne considérer que ce qui se passe lors de la différenciation à partir du point végétatif on constate: Que les soi disant faisceaux „mésarques" des Osmundacées débutent toujours sous forme de divergents. Ce sont des divergents fermés, le protoxylème pouvant d'ailleurs disparaître secondairement (cf. Gleichéniacées) ou manquer sur un certain parcours du faisceau, en particulier dans le stipe, par suite d'une croissance ralentie. — Que les Osmundacées possèdent un véritable cylindre central et un seul[1] (Stèle, non dictyostèle), à l'intérieur

1) La présence d'un endoderme et d'un liber internes, périmédullaires, chez *O. cinnamomea* (Faull) ou de formations analogues chez certaines *Gleichenia*, ne peut servir de base légitime à une théorie de la tige (cf. Jeffrey), attendu qu'une assise plissée peut se former à n'importe quelle profondeur (Van Tieghem) et qu'ici elle n'existe pas chez les jeunes plantes. Sa présence autour d'un groupe vasculaire ne peut donc permettre d'en établir l'autonomie en tant que cylindre central (cf. *Equisetum*).

duquel se différencient de bonne heure des faisceaux ligneux endarques, flanquées ultérieurement d'ailes ligneuses centripètes. — Que la trace foliaire, en se détachant du cylindre central vers la f., peut se diviser, mais demeure en continuité parfaite avec la trace caulinaire, sans modification dans l'orientation ni dans la direction. — Que les pièces complexes qui peuvent se former dans le cylindre central des Osmundacées sont l'homologue des portions de l'anneau ligneux du cylindre central, également unique, des *Gleichenia*. — Qu'enfin la protostèle de nos espèces (l'analogue, mais non l'homologue de la protostèle des rhizomes chez certaines plantes supérieures), où le xylème occupe finalement tout le centre, a pour origine un anneau résultant de la concrescence de faisceaux caulinaires isolés, ou peut-être de traces foliaires à métaxylème centrifuge.

M. Minod (Genève).

Briquet, J., *Thorella,* ombellifère monotype du Sud-Ouest de la France. Etude monographique comprenant des recherches nouvelles sur les phyllomes septés des ombellifères. (Annuaire Conserv. Jard. bot. Genève. XVII. p. 235—277. 1914.)

Décrite pour la première fois par Thore, en 1803, sous le nom de *Sison verticillato-inundatum,* cette remarquable petite ombellifère est encore, plus d'un siècle après sa découverte, très insuffisamment connue. Nous ne savons rien de la structure comparée des stolons et des rhizomes, des feuilles primaires fistuleuses septées à segments rudimentaires et du rachis des feuilles secondaires segmentées, ni de la signification écologique possible de cette hétérophyllie. D'autre part, nous sommes encore dans l'incertitude complète sur l'organisation du fruit de cette ombellifère et par conséquent sur les affinités.

Cette plante monotype, qu'il faut appeler maintenant *Thorella verticillato-inundata* Briq. a un habitat toujours hygrophile; elle croît au bord des mares et des étangs parmi les cypéracées et les graminées subaquatiques.

Briquet en fait une anatomique détaillée et passe successivement en revue l'innovation, la structure des rhizomes et des stolons, l'hétérophyllie des feuilles basilaires, la structure comparée des feuilles basilaires primaires et secondaires. Les détails descriptifs donnés sur ce dernier point mettent en évidence des caractères édaphiques assez différents entre les feuilles basilaires typiquement primaires ou typiquement secondaires. Celles-ci ont, par rapport à celles-là le cachet d'organes nettement hygrophiles. Au contraire, dans les feuilles primaires: la disparition ou la réduction des segments, l'histologie de l'épiderme, le festonnement qui place les stomates dans des rainures ou des golfes, le grand développement des colonnes de stéréome sont autant de caractères de xérophilie, bizarrement juxtaposés à l'organisation subcentrique et septée qui rappelle celle des *Juncus aquaticus* à feuilles septées.

L'étude de cette ombellifère a engagé Briquet à reprendre la question de la valeur morphologique des phyllomes septés des ombellifères. Il avait étudié en 1897 les phyllomes fistuleux, septés et nus des ombellifères des genres *Crantzia, Ottoa* et *Tiedemannia* (*Oxypolis*) et il était arrivé à la conclusion que ces organes n'étaient pas de simples phyllodes (pétioles d'une forme spéciale), mais qu'on pouvait les homologuer à un pétiole surmonté d'un rachis qui aurait

perdu ses segments par réduction. Bitter était arrivé à la même conclusion. Ce qui manquait à cette époque pour établir solidement cette homologie, c'était des phyllomes septés présentant des passages entre un rachis septé nu (*Ottoa, Crantzia, Oxypolis*) et un rachis septé segmentifère (*Oenanthe*). Or cet anneau manquant, *Thorella* l'apporte aujourd'hui: elle offre dans ses feuilles basilaires, spécialement les primaires, des phyllomes fistuleux septés présentant tous les passages entre une région inférieure où les noeuds sont complètement nus et une région apicale où les noeuds sont pourvus de segments réduits, avec tous les stades intermédiaires conduisant de la protubérance à peine marquée, à l'écaille entière, et au segment multifide. L'homologie entre la région septée nue des phyllomes de l'ombellifère de Thore et les phyllomes septés nus de *Crantzia, Ottia* et *Oxypolis* étant indéniable, il en résulte que, chez ces dernières plantes, les phyllomes ne sont pas de simples phyllodes (pétioles), mais qu'ils sont homologues d'un pétiole surmonté d'un rachis dépourvu de segments.

L'étude de *Thorella* a révélé des faits du plus vif intérêt. C'est une plante plus ou moins hygrophile, qui végète à la fois dans les milieux acides (tourbières), au bord et dans les eaux non acides, qu'elles soient tranquilles ou courantes, et dont l'hétérophyllie est très remarquable.

Briquet a encore fait l'étude carpologique et systématique de cette plante. *Thorella* constitue un genre particulier, voisin des Amminées, mais bien distinct. Ses caractères spéciaux et son isolement géographique dans le sud-ouest de la France doivent le faire considérer comme un type endémique fort ancien.

M. Boubier.

Burnat, E., Flore des Alpes maritimes. Vol. V. Part 1. (8⁰. Genève, 1914.)

Cet ouvrage est un Supplément aux quatre premiers volumes de la Flore des Alpes maritimes de Emile Burnat par François Cavillier, conservateur de l'Herbier Burnat. Depuis la publication du quatrième volume, cet herbier a continué à s'augmenter, soit par des dons, soit par les récoltes faites au cours de divers voyages dans les Alpes maritimes.

A part un certain nombre de notes concernant diverses plantes critiques et des indications sur de nouvelles localités d'espèces rares, ce Supplément ajoute à la Flore des Alpes maritimes de Burnat sept espèces (*Viola pyrenaica* Ram., *Minuartia fasciculata* Hiern., *Silene alpestris* Jacq., *Geranium bohemicum* L., *Astragalus foetidus* Vill., *Vicia melanops* Sibth. et Sm. et *Saxifraga adscendens* L.), onze variétés (*Draba aizoides* var. *affinis* Koch, *Rapistrum rugosum β Linnaeanum* Coss., *Viola sylvatica β nana* Ducom., *Silene quadrifida β Burnatii* Cavillier, *Minuartia rostrata* var. *Burnatii* Cavillier, *M. flaccida β villosula* Cavillier, *Cerastium latifolium* var. *pedunculatum* Koch, *Vicia sativa* var. *Brugerei* Cavillier, *V. villosa* subsp. *pseudocracca β brevipes* Cavillier, *Rosa admista* f. *Costei* Burnat, *Astrantia major* subsp. *eu-major* var. *illyrica* Grintz.), plus cinq hybrides (*Viola Burnatii* Gremli, *V. mixta* Kern, *Melandrium dubium* Hampe, *Dorycnium Bicknellianum* Berg. et Dinter, *Rosa pimpinellifolia* × *agrestis*), sans compter plusieurs formes de *Rubus*, hybrides ou non, nouvelles pour la région. En revanche, l'auteur a dû rayer le *Cerastium alpinum* L. du nombre des espèces admises dans la Flore des Alpes maritimes.

Le volume contient une très belle carte de la région qui permet de situer avec précision les indications géographiques données.

M. Boubier.

Koorders, S. H., Exkursionsflora von Java umfassend die Blütenpflanzen. IV. Atlas I. Abt. Fam. 1—19. (Jena, G. Fischer. 8⁰. 91 pp. 1913. 2,50 M.)

Verf., der bereits in seiner in 3 Bänden vollständig vorliegenden Excursionsflora den zahlreichen Java besuchenden Botanikern ein vorzügliches lang entbehrtes Orientierungsmittel im Reiche der Blütenpflanzen geliefert hat, beginnt mit vorliegendem Heft zu jenem nur ca. 150 javanische Arten abbildenden Werke einen Atlas als wichtige Ergänzung erscheinen zu lassen. Wohl jeder Botaniker, der die Tropen und speziell das indische Archipel besucht, wird von dem Verlangen ergriffen werden, die ihn umgebende Pflanzenwelt kennen zu lernen, und viele haben andrerseits die Erfahrung machen müssen, dass zu der nötigen oft zeitraubenden Bestimmungsarbeit die Zeit zu kostbar und zu knapp war, vorausgesetzt, dass überhaupt geeignete Literatur vorhanden war. Diesen Misstand wird wenigstens für Java durch seine höchst praktische Anlage der Koorders'sche Atlas bedeutend verringern helfen. Auf 81 Seiten werden in 190 Figurengruppen oder photographischen Habitusbildern fast ebensoviel Arten der Familien Cycadaceen bis Gramineen abgebildet, meist Originalabbildungen, die von javanischen Zeichnern in Java häufig nach lebendem Materiale ausgeführt worden sind. Die Habitusbilder werden durch ausführliche Blütenanalysen ergänzt, die bei eingehenderen Studien unentbehrlich sind. Viele Arten sind hier überhaupt zum ersten Male bildlich dargestellt worden, ein Umstand, der den Wert der Publikation für den Systematiker bedeutend erhöht. Der reiche Inhalt und der höchst niedrige Preis stempelen das Werk zu einem Hülfsmittel, wie es für eine tropische Flora bis jetzt wohl noch nicht existiert hat und welches vor allem dem Nicht-Systematiker, der nicht an einem grossen Herbarium Typen-Studien machen kann, zur Orientierung gute Dienste leisten wird.

E. Irmscher.

Neger, F. W., Die Laubhölzer. (Berlin und Leipzig. G. J. Göschen. 1914. 160 pp. 74 Ab. 6 Tab. Preis 0,90 M.)

Verf., der bereits in der gleichen Sammlung die Nadelhölzer bearbeitet hat, gibt in vorliegendem Bändchen eine kurzgefasste Beschreibung der in Mitteleuropa einheimischen Bäume und Sträucher, sowie der wichtigeren in Gärten gezogenen Laubholzpflanzen. Nach einer Uebersicht über das System nach Engler, in der nur die Holzpflanzen enthaltenden Familien genannt sind, bespricht Verf. nach dieser Ordnung die wichtigsten Holzgewächse aufweisenden Gattungen der Angiospermen und ihre Arten, wobei teilweise mit Unterstützung von Tabellen die Unterschiede angegeben sowie Bemerkungen über die geographische Verbreitung und die ökologischen Ansprüche der einzelnen Arten mitgeteilt werden. Zahlreiche Skizzen von Blüten- und Knospenmerkmalen sowie photographische Habitusbilder ergänzen den Text. Besonders instructiv und lehrreich sind die Zusammenstellungen der Blätter der Arten einer Gattung ebenfalls nach Photographien (z.B. p. 35 von *Quercus* u. p. 96 u. 97 von *Acer*), da sie in ihrer Objektivität eine bessere Vorstellung des natürlichen Aussehens geben als Zeichnungen und obendrein noch

lange Beschreibungen ersetzen. Eine höchst willkommen Beigabe sind auch noch die 6 Tabellen, die zum Bestimmen der Samen und Früchte, der Keimpflanzen, der Laubhölzer nach dem Laube und in Winterzustand und der wichtigsten Holzer nach mikroskopischen Merkmalen dienen. Schliesslich werden noch die specifischen Lufttrockengewichte der wichtigsten Laubhölzer mitgeteilt.

E. Irmscher.

Pax, F., Die Flora des siebenbürgischen Hochlandes. (Bot. Jahrb. Fest-Band. 1914. p. 32—40.)

In vorliegender Studie legt Verf. zuerst die Grenzen des siebenbürgischen Hochlandes soweit als möglich fest, um dann die Entwickelung der Flora dieses Gebietes zu besprechen. Entwicklungsgeschichtlich zerfällt das Gebiet in drei Teile, in das zentrale Hochland im engeren Sinne, einem alten Meeresboden, der auch heutzutage stellenweise noch stark salzhaltig ist, in das isolierte Becken des Ostrandes (Gyergyó, Csik, Burzenland), ehemaligen Süsswasseransammlungen, die erst relativ spät trocken gelegt wurden und in die Hátszeger Bucht, einem ehemaligen Meeresbusen des ungarischen Tertiärmeeres, der aus dem Marostale südwärts reichte über den Paniczapass hinweg bis in die Gegend des heutigen Petrozsény. Die relative junge Flora, die erst am Ende der Tertiärzeit ihre Besiedelungstätigkeit begann und wesentlich erst während der Diluvialperiode sich herausbilden konnte, zeigt nun hierzu insofern ein Analogie, als montane Sippen oder Hügelpflanzen sich an geeigneten Standorten im Hochlande ansiedelten, während von Südosten die Elemente einer Steppenflora einwanderten.

Eine eingehendere Analyse lehrt, dass auf Grund der Verteilung dieser beiden Elemente das Gebiet in mehrer Unterbezirke geteilt werden kann. Verf. nimmt deren 5 an, nämlich 1. das zentral-siebenbürgische Hochland (montane Vegetation stark gemischt mit Steppenelementen; Halophytenflora entwickelt), 2. die Mezöség (Steppenflora; vielfache Halophytenvegetation), 3. die Gyergyó und Csik (montane Vegetation, kaum Anklänge einer Steppenflora; Halophytenflora fehlend), 4. das Burzenland (montane Vegetation mit etwas Steppenflora; Halophytenflora fehlend), 5. das Hátszeger Becken (montane Vegetation mit Steppenflora; Halophytenflora fehlt). Die Besiedelung durch diese oben genannten zwei Elemente erfolgte in verschiedener Weise und zu verschiedenen Zeiten. Relativ älter ist die Flora des siebenbürgischen Hügellandes und der Mezöség, wohl auch des Hátszeger Beckens, jünger die Vegetation des ostsiebenbürgischen Talbeckens und des Burzenlandes, die erst nach Hebung der das Hochland im Osten begrenzenden Hargita sich anbilden konnte.

E. Irmscher.

Schmidely, A., Les Ronces du bassin du Léman, ou Revision du Catalogue raisonné des Ronces des environs de Genève de Aug. Schmidely (mars 1888) et du Catalogue des Ronces du Sud-Ouest de la Suisse de Aug. Faorat (1885). (Annuaire du Conservatoire et du Jardin bot. Genève. XV et XVI, (1911—1912). p. 1—140. Paru le 1er déc. 1911.)

L'auteur a repris la revision des travaux batalogiques d'ensemble concernant la Suisse occidentale et a utilisé dans ce but

les matériaux de l'ancienne Association rubologique française, ceux du Conservatoire botanique de Genève, ceux de l'Institut botanique de Lausanne, où sont conservés les *Rubus* de Ph. Müller, puis la Monographie des Ronces de H. Sudre d'après l'exemplaire de l'Herbier Burnat; en outre, l'auteur a mis en oeuvre ses nombreuses récoltes personnelles et signalés les principales sources bibliographiques de renseignements. Il indique au début de l'ouvrage 34 espèces nouvelles ou modifiées non signalées jusqu'alors dans la dition, et 80 hybrides ou leurs synonymes modifiés. Comme „échelle des valeurs" l'auteur admet des espèces de 1er ordre (par ex. *R. ulmifolius*), de 2e ordre (ex. *R. Winteri*) et de 3e ordre (ex. *R. Mercieri*), puis des sous espèces (ex. *R. ulmifolius* ssp. *rusticanus*), des variétés et sous-variétés (par ex. *R. tomentosus* var. *vulgaris* subvar. *glabratus*), des formes (ex. *R. incultus* subsp. *cordigerus* a. *glaucovillus*) et enfin des hybrides.

Le sous-genre *Eubatus* Focke est subdivisé en 11 sections:

I. **Suberecti** Ph. J. Müll.

II. **Silvatici** Ph. J. Müll. [nouveautés: *R. macrophyllus* b. *piletostachys* (Gr. et Godr.) Schm., comb. nov., *R. pseudo-aurensis* Schmidely sp. nov.].

III. **Rhamnifolii** Focke [nouveautés: × *R. praedirus* Schm., × *R. Mercieroides* Schm., × *M. arvicolus* Schm., × *R. subinsectifolius* Schm., × *R. rhomboidalis* Schm.].

IV. **Discolores** Ph. J. Müll. [nouveautés: *R. ulmifolius* α var. *vulgatus* (Sudre) Schm., β var. *anisodon* (Sudre) Schmid., γ var. *dilatatifolius* (Sudre) Schm., δ var. *Weiheanus* (Ripart) Schm., comb. nov., ε var. nov. *semi imbricatus* Schm., ζ var. *rusticus* (Sudre) Schm., comb. nov., η var. *contractifolius* (Sudre) Schm., subsp. *heteromorphus* var. nov. *procumbens* Schm., × *R. involutus* Schm., × *R. selectus* Schm., × *R. perambiguus* Schm., *R. thyrsoideus* var. nov. *subgeniculatus* Schm., var. *thyrsanthus* (Focke) Schm., comb. nov., var. *elatior* (Focke) Schm., comb. nov., × *R. substerilis* b. *subgeminatus* Schm. f. nov., × *R. insolitus* Schm., × *R. subsectus* Schm.].

V. **Tomentosi** Focke. [Nouveautes: *R. tomentosus* var. *vulgaris* f. nov. *obtusidentatus* Schm., *serratus* Schm., *acutangulus* Schm., *cordatus* Schm., *sublobulatus* Schm., *subtomentellus* Schm., *villosulus* Schm., *pentaphyllus* Schm., × *R. albidus* var. *tomentifolius* f. *tomentellus* (Ripart) Schm., *acroleucophorus* (Ripart) Schm., *undulatus* (Merc.) Schm., *sphenoides* (Focke) Schm., *eriophyllus* (Ripart) Schm., *Guilhoti* (Sudre), *brevispinus* Schm., *sabandus* (Focke) Schm.].

VI. **Vestiti.** Sudre. [Nouveautés: × *R. Bertricensis* f. *mollifolius* (Ph. Müll.), × *R. extensus* Schm., × *R. longithyrsus* var. *invenustus* Schm., nom. nov., var. *venustus* Schm., comb. nov., var. *Morneyensis* Schm., nom. nov,, × *R. strictiflorens* Schm., × *R. mirificus* Schm. f. *discoloratus* Schm. et *concolor* Schm., × *R. brevifrons* Schm., *R. cremirensis* Schm., *R. nitens* Schm., *R. pseudo-occitanicus* Schm., × *R. flexilis* Schm., nom. nov., × *R. subcaudata* Schm., *R. additus* Schm, *R. Schmidelyanus* var. *pseudo-flexuosus* Schm., nom. nov., × *R. Menkeiformis* Schm., *R. argutidens* Schm., *R. macrostachys* var. *admotus* Schm., nov. nom., × *R. pseudomacrostachys* Sch., nom. nov.

VII. **Radulae** Sudre. [Nouveautés: *R. radula* ssp. *pseudo oreus* Schm., nom. nov. × *P. consanguis* Schm., nom. var., *R. discerptus* var. nov. *delicatus* Schm., × *R. pseudodiscerptus* Schm., *R. foliosus* var. *flexuosus* (Ph. J. Müll.) Schm., comb. nov, var. *remotifoliatus* Schm., × *R. minutiflorens* Schm., *R. versutus* Schm., nom. nov., ×

R. substrictus Schm., × *R. dispulsus* Schm., × *R. illepidus* (Sudre) Schm., comb. nov., var. *polyphyllus* Schm., × *R. miscellus* Schm., × *R falciniacus* Schm., × *R. discors* Schm., f. *sordidus* Schm., nom. nov., f. *fuscidulus* Schm., f. *ostensus* Schm., × *R. infinitus* Schm., var. *pilosus* Schm., × *R. deflectus* Schm., *R. albicomus* f. *viridicomus* Schm , f. *rectispinus* Schm., f. *pilosus* Schm., *R. suavifolius* f *virescens* Schm., f. *subcuspidatus* Schm., *R. pallidus* f. *paucipilus* Schm., var. *onayensis* Schm., *R. serrigerus* Schm., × *R. griseolus* Schm., *R. psilocarpus* ssp. *heteracanthus* f. nov. *brevispinus* Schm., f. *arcuatus* Schm., ssp. *homoeacanthus* f. nov. *virescens* Schm., f. nov. *semirectispinus* Schm., × *R. praemunitus* Schm., × *R. adventitius* Schm., var. *microdontus* Schm et var. *laevicaulis* Schm., *R. rudis* ssp. *oenodicaulis* Schm., *R. dimorphacanthus* Schm., *R scaber* var. *praetextus* (Sudre) Schm , comb. nov., var. *Briquetii* Schm., *R. scaberrimus* var.? *conjunctus* Schm. et var *breviflorens* Schm.

VIII. **Koehleriani** Babingt. — × *R. transitus* Schm , × *R. parvifoliatus* Schm., × *R. petrophiloides* Schm., × *R. microacanthoides* Schm., *R. cymigerus* Schm., × *R. pseudocymigerus* Schm., × *R. reconditifolius* Schm., *R. Bayeri* var. *intermedius* Schm., × *Rubus firmosus* Schm.

IX. **Glandulosi** Ph. Müller. — × *R. Bayeroides* Schm., × *R. pseudo-Villarsianus* var. *saxicolus* Schm., *R. furvus* var. *subcorymbiformis* Schm., *R. tereticaulis* b. *praestans* Schm., e. *praecordatus* Schm., g. *capillosus* Schm., var. *pachyphylloides* Schm., var. *insidiosus* Schm., × *R. pseudopachyphylloides* Schm., × *R. fuscisetus* Schm., var. *elongatirameus* Schm., var. *brevirameus* Schm., *R. serpens* c. *gratiformis* Schm., i *pullus* Schm., j. *rotundifoliatus* Schm., k. *rubriglandulosus* Schm., n. *pilosus* Schm., t. *subcrenatus* Schm., y. *rufinus* Schm., b'. *densiflorus* Schm., e'. *subspinosulus* Schm., *R. subincisus* Schm., × *R. pseudo-Bellardi* Schm., × *R. falciniacus* Schm., *R. Bellardi* × *hirtus* var. *subcaudatus* Schm., *R. hirtus* c. *praecordatus* Schm., f. *aculeolatus* Schm., h. *ciliato-glandulosus* Schm., i. *acuminatus* Schm., k. *diductus* Schm., d. *grandiflorus* Schm , e. *versifolius* Schm., f. *oblitteratus* Schm., f. *mollis* Schm., g. *aeruginosus* Schm., j. *arguti dentatus* Schm., k. *echinatus* Schm., l. *angustifoliatus* Schm., var *Kaltenbachii* subv. *latifolius* Schm. et subv. *curvifolius* Schm., *R. Villarsianus* f. *degener* Schm.

XI. **Corylifolii** Focke. — × *R. vuachensis* Schm., × *R. idoneus* Schm., × *R. patens* b. *rotundiformis* Schm., c. *digitatus* Schm., × *R. velutinatus* a. *pseudo-bifrons* Schm., b. *subcaesius* Schm., × *R. pallidicorius* Schm., × *R. flexuosiformis* Schm., × *R. opinatus* Schm., × *R. heteracanthophorus* Schm., a. *ferox* Schm., b. *parceaculeatus* Schm., c. *nemorosus* Schm., × *R. subcorymbiflorens* b. *intermedius* Schm., c. *corymbiferus* Schm., d. *minus* Schm. — Un index très complet (26 pp.) termine ce mémoire. G. Beauverd.

Reinitzer, F., Untersuchungen über Siambenzoë. I. Mitt. Verfahren zur Darstellung eines neuen kristallisierten Bestandteiles der Siambenzoë. (Arch. Pharm. CCLII. p. 341—349. 1914.)

Tschirch und Lüdy hatten (1893) festgestellt, dass Siambenzoë der Hauptmasse nach aus einem Gemenge von zwei Benzoesäureestern besteht, deren Alkohole als Benzoresinol und Siaresinotannol bezeichnet wurden. Ausserdem fand Lüdy in der Siambenzoë noch freie Benzoësäure, Vanillin und einen weiteren Benzoesäureester.

Die Hauptmasse des Harzes muss jedoch, wie das weisse, nur mit dünner, rötlichgelber Kruste versehene Handelsprodukt zeigt, aus farblosen Körpern bestehen. Die Kruste kommt nach den Untersuchungen des Verf. durch eine Oxydation zustande, die durch Erwärmen beträchtlich beschleunigt wird, durch Licht dagegen nur eine geringe Förderung erfährt. Der Hauptbestandteil des Harzes wurde nun bei niedriger Temperatur in Aether gelöst und mittels Petroläther gefällt. Die erhaltene Aether-Petrolätherlösung setzt schon nach 1—2 Tagen harte, farblose Kristalldrusen ab, die das Benzoat eines unbekannten, vom Verf. Lubanol genannten Harzalkoholes darstellen. Die Ausbeute an Lubanolbenzoat betrug 17% des ungereinigten Harzes. Entgegen den Angaben von Lüdy konnte Verf. ferner zeigen, dass der zweite farblose Bestandteil, das Benzoresinol, nicht an Benzoësäure gebunden, sondern frei vorkommt. Da dieser Körper nicht mit dem von Lüdy aus der Sumatrabenzoë isolierten Benzoresinol übereinstimmt, so hat ihn Verf. Siaresinol genannt. Der dritte farblose, kristallisierende Bestandteil der Siambenzoë ist die Benzoësäure.

Die Eigenschaften und die Zusammensetzung des Lubanolbenzoats will Verf. in einer späteren Mitteilung beschreiben.

H. Klenke.

May, F. von, Ueber den Einfluss von Stroh auf die Ausnützung organisch gebundenen Düngerstickstoffes. (Mitteil. landw. Lehrk. k. k. Hochsch. Bodenk. Wien. II. 3. Wien 1914.)

Die ausführliche Versuche bestätigen das tatsächliche Vorhandensein des schon für Lösungen bewiesenen N-C-Gleichgewichtes. Die Ausnutzbarkeit des organischen Düngerstickstoffes erleidet durch Beigabe von N freier, resp. N-armer organischer Substanz eine Depression, die um so grösser ist, je mehr sich das Verhältnis zwischen verfügbarem und N freier organischer Substanz zugunsten der letzteren verschiebt, da dann löslicher N von den, auf Kosten der zugeführten N-freien organischen Substanz, als Energiequelle, lebenden Bakterien entzogen wird.

Matouschek (Wien).

Netolitzky, F., Heil- und Nahrungsmittelreste in altaegyptischen Leichen. (Zeitschr. allgem. österr. Apoth. Ver. Wien. LI. 40. p. 494. 1913.)

Dem Verf. übergaben Reisner und Smith den Inhalt der Eingeweide vieler prähistorischer Leichen vom Gräberfeld Girga in Oberaegypten zur Untersuchung (5000—6000 Jahre alt). Die Reste enthielten zwei Fische, eine Maus, Kopfknochen eines höheren Tieres, *Dermestes* (Aaskäfer), ferner Gerste, *Cyperus esculentus, Panicum colonum*. Von einer Hirsenahrung aus Altägypten wusste man bisher nichts, ferner *Trichodesma africanum* (schwer von *Borrago officinalis* zu unterscheiden. Die Bestimmung der Pflanzen gelang mittelst der vom Verf. eingeführten Untersuchung der Kieselskelette.

Matouschek (Wien).

Rafn, J., Forstsamenuntersuchungen 1911/12. (Mitt. deutsch. dendr. Ges. 1913, erschienen 1914.)

Verf. berichtet über die Untersuchung einer Anzahl von Nadel-

und Laubholzsamen auf Tausendkorngewicht, Reinheit und Keimkraft und stellt die Ergebnisse in Tabellen zusammen.

Zur Aufzucht von Fichten in Dänemark, wird es vorteilhaft sein, Samen aus mitteleuropäischen Gebirgen zu verwenden, derjenige norwegischer, schwedischer oder finländischer Herkunft eignet sich weniger, da die skandinavische Fichte im Vergleich mit der mitteleuropäischen Rasse zu langsam wächst. Samen südeuropäischer Länder darf natürlich nicht verwendet werden. Die Untersuchung einer Reihe mitteleuropäischer Samenmuster ergab die Möglichkeit, dass einigen von ihnen Samen südfranzösischer Herkunft beigemischt sein könnte. Kurt Trottner (Tübingen)

Schaum, C. L. I., *Rhododendron*-Kultur und Verwendung. (Frankfurt a. O., Trowitzsch & Sohn. 1914. 73 pp. 8⁰. 23 Abb. Preis 2 M.)

Die reichen, auf dem Gebiete der *Rhododendron*-Kultur meist von praktischen Botanikern gemachten Erfahrungen hat Verf. in dem vorliegenden Buche zusammengefasst und damit ein Werkchen geschaffen, welches sicherlich für jeden, der sich näher mit der Kultur dieser in vielen Gärten und Anlagen angepflanzten Rhododendren und Azaleen befasst oder der nur hierüber orientiert sein möchte, von grösstem Nutzen sein dürfte. In der Einleitung bespricht Verf. zunächst die Herkunft und Einführung der in früheren Zeitaltern in Nordeuropa heimischen Rhododendren. Was ihre geographische Verbreitung anbetrifft, so sind sie mit Ausnahme von Afrika und Südamerika auf der ganze Erde verbreitet. In Europa sind von den bisher bekannten 350 Arten auffallend wenige Vertreter anzutreffen. Der Kultur der Rhododendren ist der grösste Abschnitt gewidmet Verf. bespricht hier eingehend die Vermehrung durch Aussaat, Stecklinge, Ableger und Veredelung und geht auf die weitere Behandlung der jungen Pflänzchen ein, deren besondere Ansprüche an den Boden, dessen Düngung und Wasserverhältnisse, näher gewürdigt werden. Die Kultur der *Azalea indica* mit ihren fast 1000 Varietäten ist mit besonderer Liebe behandelt. Weiterhin wird die Gewinnung neuer Formen durch Selektion, Mutation und Hybridisation besprochen, es werden Angaben über die Winterhärte verschiedener Rhododendren, vor allen der Hybriden, gemacht und Tabellen solcher Formen zusammengestellt, die für Deutschland winterhart und zugleich schön sind. Wie die Rhododendren in den Anlagen mit anderen Pflanzen gruppiert werden können und welche Formen hierfür in Betracht kommen, welche Arten sich ferner für die Früh- und Spättreiberei besonders eignen, darüber erhalten wir ausführlichere Angaben in weiteren Kapiteln. Auch die tierischen und pflanzlichen Feinde der Rhododendren sind erwähnt. Den Schluss des Buches bildet eine Uebersicht über die Systematik der Rhododendren, in die reichlich ein Drittel der bisher bekannten Arten mit besonders dem Praktiker dienlichen Angaben aufgenommen ist.

Die nach Photographien ausgeführten Abbildungen geben den Habitus und die Blütenpracht einiger sehr schönen Rhododendren und Azaleen wieder. H. Klenke.

Ausgegeben: 30 März 1915.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

tionsform von *Aspergillus niger*. [Vorl. Mitt.]. (Myc. Centralbl. V. p. 20—27. (1914.)

Aspergillus niger zeigt unter ungünstigen äusseren Bedingungen eine ähnliche Degenerationsform wie eine solche von Wehmer für *Aspergillus fumigatus* beschrieben wurde. Die hier beschriebene Degenerationsform kennzeichnet sich durch die folgenden morphologischen und physiologischen Abweichungen: 1) Verlust aller normalen Teile der Conidienentwicklung (Fehlen von Blasen, Sterigmen und Conidien); 2) Ablagerung des Konidienfarbstoffes in besonders gestalteten Mycelfäden, deren Bedeutung noch nicht geklärt ist; 3) Ausbildung neuartiger Fortpflanzungszellen durch Abschnürung von „Hefekonidien", denen die Fähigkeit zukommt, sich durch typische Sprossung zu vermehren; 4) Aenderung des Verhaltens gegen die Temperatur. Bei 37°, dem Optimum von *A. niger* normal, findet weder Keimung noch Wachstum statt. Das neue Optimum liegt weit unter 30°. 5) Neuerwerb eines erheblichen Alkoholgärungsvermögens, das der normalen Form fehlt. Sierp.

Berichte über Landwirtschaft, Heft 30, Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1911. Zusammengestellt in der kaiserl. Biol. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. (Berlin, P. Parey. 1914. VIII, 339 pp. 8⁰. Preis 2,80 M.).

Im ersten Kapitel sind die über die in Deutschland während des Jahres 1911 herrschende Witterung vorliegenden meteorologischen Daten zusammengestellt und die pflanzenphänologischen Ergebnisse (zusammengefasst von Ihne, Darmstadt) mitgeteilt. Das zweite Kapitel, welches mit zahlreichen Tabellen versehen ist, gibt das Ernteergebnis der Getreidearten, Kartoffeln, Zucker- und Futterrüben, des Klees, der Hülsenfrüchte und der anderen Futter- und Wiesenpflanzen, der Obstgewächse, der Weinrebe, des Hopfens und Tabaks wieder. Im dritten, dem wichtigsten Kapitel werden dann für die eben angeführten Pflanzen, ausserdem für die Forstgehölze, Zier- und sonstigen angebauten Pflanzen die Krankheiten und Schädigungen ausführlich behandelt und die darüber vorliegende Literatur eingehend besprochen. Die Krankheiten und Schädigungen können mehr oder weniger alle Kulturpflanzen der heimgesuchten Gegenden gemeinsam getroffen haben, wie die durch Wetterkatastrophen, Unkräuter, Maikäfer und Engerlinge und Mäuse herbeigeführten, oder sie treten vorzugsweise an bestimmten Pflanzen auf, wie die durch pflanzliche oder tierische Schädlinge verursachten oder die durch anorganische oder unbekannte Einflüsse bedingten. Die in diesem Kapitel angeführten Krankheiten und Schädlinge werden in dem folgenden Kapitel noch einmal übersichtlich, häufig mit Angabe der Fundorte, zusammengestellt. Im letzten Kapitel werden die auf den Markt gebrachten Pflanzenschutzmittel, Cu-, As-, S-haltige, Karbolineum, Nikotin, Pyridin, Seifenlösungen u. dergl. m., besprochen und die in den Handel gebrachten Spritzapparaten angeführt.

Die reichlichen Tabellen und zahlreichen Einzelheiten des vorliegenden Berichtes beweisen, dass die über ganz Deutschland fast gleichmässig zerstreuten Sammelstellen eine intensive Tätigkeit entfalten, durch die wohl mit der Zeit die an den Kulturpflanzen auftretenden Krankheiten erheblich eingeschränkt werden können.

Wieviel schon durch das Sammeln dieser Angaben und deren kritisches Sichten seit dem Bestehen der Hauptsammelstellen in den letzten 6 Jahren geleistet ist, zeigt ein zusammenfassender Bericht über die Ergebnisse des Beobachtungsdienstes auf den Gebieten des Pflanzenschutzes in den Jahren 1906 bis 1911. Selbstverständlich gibt es noch viel zu tun, es sind noch viele Lücken zu beseitigen, aber soviel ist schon jetzt klar zu erkennen, dass die Arbeit der Organisation nicht vergeblich, sondern von grösstem Nutzen für die deutsche Landwirtschaft ist. H. Klenke.

Isabolinsky, M. und **L. Smoljan.** Ueber die Wirkung einiger Anilinfarbstoffe auf Bakterien. Nebst einem Beitrag über die Farbstofffestigkeit der Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. 1. Abt. Bd. LXXIII. p. 413—427. 1914.)

Es werden folgende Schlüsse gezogen:

Die Mehrzahl der Anilinfarbstoffe, mit Ausnahme der sauren, besitzt recht starke bakterizide Eigenschaften in vitro und in vivo. Am meisten resistent gegen die Farbstoffe waren *Typhusbacillus* und *Bact. coli.* Anilin an und für sich besitzt keine bakteriziden Eigenschaften. Am schärfsten und ausgeprägtesten äussern ihre bakterizide Kraft Kristallviolett, Methylviolett und Malachitgrün. Die subkutane Einverleibung konzentrierter Farbstofflösungen hat bei Mäusen und Kaninchen keinen schädlichen Einfluss auf dieselben. Die bakterizide Kraft der Farbstoffe in vitro geht nicht derselben in vivo parallel, da man bei dem Schutze des Tieres vor der Infektion einer stärkeren Konzentration des Farbstoffes bedarf, als für die Wachstumshemmung in vitro. Dieser Umstand lässt annehmen, dass bei der Wirkung in vitro eine wesentliche Rolle nur der hemmende Einfluss des Farbstoffes auf das Bakterienwachstum spielt.

Auf dem Wege der Ueberimpfungen von Choleravibrionen in immer stärkere Farbstofflösungen kann man eine Gewöhnung der Vibrionen an die Farbstoffe erzielen, die jedoch nur bis zu einem gewissen Grade geht. Absolute Resistenz des Choleravibrio gegen den Farbstoff konnte nicht erzielt werden.

W. Herter (Berlin-Steglitz).

Lavanchy, C. I., Contribution à l'étude de la flore bactérienne du Lac de Genève. (Univ. Genève. Inst. bot. Prof. Chodat. Sér. 8. Fasc. XII. 68 pp. 1914.)

Préliminaires. — Répartition du plancton. — Théorie de l'auto-épuration (Kolkwitz). — Probabilité d'une symbiose entre azotobacter et algues (Benecke, Kentner, Reinke). — Une grande abondance relative de CO_2 permet la vie des algues chlorophyllées et la dissolution rapide des tests ou squelettes abandonnés par les animaux morts. — Influence de la lumière et du calme sur la diminution du nombre des germes et leur répartition: Etudes bactériologiques de l'eau du Léman.

Partie spéciale. — L'étude complète de la flore microbienne d'un grand lac et toutes les questions accessoires qu'elle enlève (recherche de l'action pathologique, dénombrement des germes, relations entre les bactéries et le plancton, bactériologie de la vase

lacustre, répartition des espèces, levures etc.) constitueraient un travail très considérable. L'auteur se restreint à une étude d'ordre essentiellement descriptif et biologique, concernant la composition habituelle de la flore bactérienne (espèces saprophiles en particulier). L'eau fut recueillie à diverses profondeurs (par un procédé écartant toute chance d'infection étrangère) et ensemencée sur des milieux variés. Les triages aboutissent à l'isolement de 24 espèces microbiennes dont 22 nouvelles, les deux autres représentant des espèces collectives déjà connues: *Bacillus fluorescens* liquefaciens (Flügge) et *B. f.* non liquefaciens (Motschütschita) dont l'auteur précise les réactions biochimiques, ce qui l'amène à isoler chez chacune d'elles une variété *luteus* dont le pigment brunit rapidement. — Ce pigment, vert fluorescent, s'avive dans les alcalis et disparaît dans les acides après une phase d'irisation bleutée. Le brunissement résulte d'une oxydation; il est favorisé par la présence de glucose. Le *B. fl.* liq. coagule le lait (= production d'acide; on peut l'empêcher en neutralisant par $CaCO_3$) puis redissout et peptonise le coagulum. Cette dernière réaction n'est pas constante et conduit à distinguer plusieurs races biologiques. La fonction chromogène diminue à la suite d'une série de cultures successives sur milieu identique. Elle est activée au contraire par un report sur des milieux variés. — Les microbes fluorescents peptonisent fortement les albuminoïdes et poussent cette action jusqu'à une dégradation complète (NH_3). Leur intervention dans le lac comme destructeurs de cadavres, en absence de microbes anaérobies, semble donc de première importance, l'ammoniaque produite étant d'autre part reprise par les bactéries nitrifiantes vivant en symbiose avec les algues du plancton. — L'espèce non liquefaciens, qui ne liquéfie pas la gélatine et ne peptonise pas le lait, joue sans doute un rôle moins important.

Parmi les espèces nouvelles, dont l'auteur décrit minutieusement les réactions dans les divers milieux de culture, les unes sont incolores ou blanches: *Bacillus noviodemensis,* très voisin de *B. Trambustii* Kruse. — *Bacterium lacustre.* — *Bact. Chodati* oxyde l'azote ammoniacal en acide nitrique. — *Bact. lemanense* I—V, cinq espèces difficiles à distinguer, non liquéfiantes, n'agissant pas sur le lait, alcalinisant les milieux à peptone, se distinguant seulement par l'apparence et le développement des cultures obtenues. — *Bact. planktonicum.* — *Bact. Seileri.* — *Micrococcus subcandicans.* — 5 pseudomonas à 1 cil: *P. cordonensis, P. Dufourei, P. Lendneri, P. rhodanensis, P. rollensis*; 1 pseudomonas avec bouquet de cils: *P. Forelii.* — *Oospora lacustris,* streptothrix à ramifications vraies, saprophile pouvant aussi végéter en milieux minéral. — D'autres espèces sont colorées: *Bacterium genevense,* jaune d'oeuf. — *Bact. Harpae,* jaune canari. — *Pseudomonas rubro-lutea,* orangé, unicilié, préfère un milieu minéralisé dépourvu d'azote aux milieux albuminoïdes, où sa végétation est ralentie. Il oxyde l'azote ammoniacal en acide nitreux. Le pigment a été extrait: c'est une substance nouvelle (rubrolutéine), soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme et un peu dans l'eau. Un microbe identique a été fréquemment rencontré par Chodat dans ses triages d'algues: cela indiquerait la probabilité d'un commensalisme entre phytoplancton et pseudomonade nitreuse. — Enfin l'auteur a trouvé un microbe, à pigment violet résistant aux acides, sans pouvoir l'isoler en culture pure. Tous les microbes étudiés sont aérobies. Quelques uns présentent faiblement la réaction de l'indol (*Oospora lacustris,*

Pseudom. rollensis, Ps. cordonensis, Bact. Chodati). Ce travail intéresse avant tout par la confirmation qu'il apporte à plusieurs des hypothèses de la biologie lacustre, notamment en ce qui concerne les processus d'épuration des eaux du lac, par les microorganismes, et le cycle que suit l'azote dans ses combinaisons successives.

M. Minod (Genève).

Meirowsky, E., Studien über die Fortpflanzung von Bakterien, Spirillen und Spirochäten. (Berlin, J. Springer. 1914. VI, 95 pp. 8⁰. 1 F. 10 Taf. Preis 12.— M.)

Die vorliegenden, umfangreichen Untersuchungen bilden die Fortsetzung früherer Studien des Verf., in die Innenstruktur der Spirochäten einzudringen. Mittels vitaler Färbungsmethoden war Verf. damals imstande, an Hefen und Pilzen eine Innenstruktur aufzufinden, deren Nachweis nach einer vorangegangenen Fixierung nicht gelingt. In derselben Weise glaubte er nun den Kernapparat der Spirochäten, falls vorhanden, darstellen und damit die Schaudinnsche Hypothese von der Trypanosomennatur der Spirochäten beweisen zu können.

Was die Untersuchungsmethodik anbetrifft, so hat Verf. ausser der erweiterten Nakanishi'schen Methode mit Boraxmethylenblau und derjenigen mit wässeriger Methylenblaulösung mehrere Vitalfärbungsmethoden angewandt. Gute Erfahrungen hat Verf. mit Methylviolett, Cresylmethylenblau, Cresylechtviolett, Krystallviolett, Gentianaviolett und Neutralrot gemacht. Meistens benutzte er aber ein Gemisch von folgender Zusammensetzung: Methylenviolett 20,0 gr, Methylviolett 4,0 gr, NaCl 0,5$^0/_0$ 100,0 gr und Karbolsäure 0,25 gr. Der Zusatz von Karbolsäure erwies sich als notwendig, um die Methylviolettlösungen steril zu erhalten. Wurde dadurch auch die Beweglichkeit der Mikroorganismen stark beeinträchtigt, so konnten doch die mit dem Farbstoff distinkt gefärbten Spirillen der Hühnerspirillose mit Erfolg weiter geimpft werden, so dass sicherlich Vitalfärbung vorliegt. Die Herstellung der Präparate erfolgte in der Weise, dass auf einem sterilen Objektträger die Untersuchungsflüssigkeit mit einem kleinen Tropfen der Farbflüssigkeit vermischt wurde. Die Vitalfärbung liess sich auch mit einer alkoholischen Methylen-Methylviolettlösung (0,25 gr Methylviolett, 0,1 gr Methylenviolet, 20 gr 90$^0/_0$igen Alkohol) gut ausführen. Der Farbstoff wird nach dieser Methode auf einem Objektträger ausgestrichen. Nachdem sich der Alkohol verflüchtet hat, bringt man darauf ein mit der Untersuchungsflüssigkeit beschicktes Deckglas und umrahmt dasselbe mit einer Mischung von Wachs und Kolophonium. Ausserdem ist es dem Verf. noch gelungen, die Knospungsvorgänge an fixiertem Material zu verfolgen. Zu diesem Zweck wurden Objektträger 1$^0/_0$igen Osmiumsäuredämpfen 1 Minute lang ausgesetzt, darauf mit der Untersuchungsflüssigkeit in dünner Schicht bestrichen und dieser Ausstrich 30 Sekunden feucht über 1$^0/_0$igen Osmiumsäuredämpfen fixiert. Darauf wird das feuchte oder fast trockene Präparat für 20 Stunden in Pappenheim's Panchromlösung gebracht Ferner wurden Untersuchungen im Dunkelfeld angestellt, bei denen sich Verf. des Cardioidkondensors von Zeiss bediente.

Nach diesen Methoden wurden nun *Bacillus tuberculosus* typus *humanus* (aus Reinkulturen und Sputis), *B. tuberculosus* typus *bovinus* (Reinkultur), Leprabazillen aus einem Leprom nach Behand-

lung mit $10^0/_0$ Antiformin, *B. Paratyphus* B und *B. enteritidis* Gaertner (Reinkulturen), *Spirillum rubrum* und *S. tyrogenum* Deneke (Reinkulturen), *Spirochaeta pallida* (Rein- und Mischkulturen), *Sp. gallinarum*, Spirochäten aus Geweben und schliesslich solche, die bei Balanitis und Stomatitis vorkommen, untersucht. Am eingehendsten und zahlreichsten sind die Untersuchungen über Spirochäten.

Und nun die Resultate. Bei den Tuberkelbazillen fand Verf. die chromatische Substanz an einzelnen Stellen zu kugelförmigen Körpern angehäuft. Diese Gebilde können eine Zeitlang mit dem Bazillus durch einen soliden Stiel verbunden sein. Sie wachsen vermutlich zu neuen Bazillen aus. Das Auftreten von Seitenknospen etc. stellt die Tuberkelbazillen ausserhalb der Reihe der Bakterien und lässt vermuten, dass sie in den Entwicklungskreis höherer Pilzformen, wie dies auch Metschnikoff, Fischel, Bruns, Cornet und Meyer annehmen, gehören. Auch bei den Leprabazillen wurden solche Knospen gefunden, die teils in, teils ausserhalb der Zelle lagen und zu grossen doldenförmigen Gebilden anwachsen konnten. Vermutlich steht daher auch dieser Bazillus in irgendeiner Beziehung zu einem höheren Fadenpilz.

In den Reinkulturen des *Paratyphus B* und des Gärtner'schen Bazillus fanden sich ebenfalls ausser den normalen Formen lange, z. T gegliederte Fäden, Fäden mit Dolden und schliesslich freie Dolden, also Gebilden, die wieder auffallend an höher stehende Fadenpilze erinnern. Doch zeigten sich diese Gebilde nur in 2 Kulturen. In anderen liessen sich ausser den typischen Formen nur lange Fäden nachweisen. Die untersuchten Spirillen liessen seiten- und endständige Knospen, freie Knospen und solche, aus denen Spirillenwindungen herausgewachsen sind, ferner doldenähnliche Bildungen und spirillenartige Verzweigungen erkennen.

Die Untersuchungen an Spirochäten leitet Verf. ein mit einem sehr eingehenden Kapitel über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse von dem Bau und der Fortpflanzung dieser Organismen. Auch die beiden Auffassungen über die Stellung der Spirochäten im System werden ausführlich zur Sprache gebracht. Die an den verschiedenen, oben erwähnten Spirochäten gemachten Untersuchungen haben ergeben, dass hinsichtlich des Wachstums in Reinkulturen und Geweben im wesentlichen kein Unterschied besteht. Kern, undulierende Membran und Blepharoblast, die für Trypanosomen charakteristisch sind, waren mit Hilfe sämtlicher benutzter Methoden nicht nachweisbar. Eine Begeisselung konnte nicht erkannt werden. Die Querteilung erfolgt in derselben Weise wie bei den Spirillen. Eine Längsteilung liess sich nur an den Spirochätenknospen mit Sicherheit feststellen. Vermutlich verläuft dann in der gleichen Weise die Halbierung der ganzen Spirochäte als Fortsetzung der Halbierung der endständigen Knospe. Bezüglich der Vermehrung auf dem Wege der Knospung lies sich zeigen, dass die seiten- oder endständig auftretenden Knospen durch Teilung doldenartige Bildungen liefern. Knospen und Dolden lösen sich von der Mutterzelle los und dienen der Vermehrung der Spirochäte. Die Dolden stellen also die Fruktifikationsorgane und vielleicht auch die Dauerformen der Spirochäten dar.

Die Stellung der Spirochäten im System ist nun nach der Ansicht des Verf. sicher gestellt und das ist das Hauptergebnis seiner Untersuchungen. Da nach seinen Befunden der Entwicklungsmodus bei den Spirochäten ein anderer als bei den Protozoen ist, sie sich

hinsichtlich ihrer Vermehrung genau so wie andere Bakterien verhalten, so ist damit der unwiderlegliche Beweis für ihre pflanzliche Natur erbracht. Die Knospen, seitlichen Verzweigungen, Dolden etc. sind jedenfalls keine Involutionsformen, wie verschiedene Autoren glauben, sondern weisen vielmehr auf irgendeinen Zusammenhang der Spirochäten mit höheren Pilzformen hin.

Die zahlreichen, z. T. nach Mikrophotographien angefertigten Tafeln gewähren eine unentbehrliche Ergänzung zum Text und illustrieren die schwierigen Untersuchungen ausserordentlich schön.

H. Klenke.

Rosenthal, E. und **A. Patai.** Studien über die Produktion amylolytischer und glykolytischer Bakterienfermente. (Cbl. Bakt. 1. LXXIV. p. 369—374. 1914.)

Verff. untersuchten im Anschluss an ihre Versuche über die proteolytischen Leistungen von Mikroorganismen mehrere Stämme von *Streptococcus brevis, Staphylococcus pyogenes albus* und *B. coli* in Bezug auf die Produktion eines stärkelösenden Fermentes. Zunächst wurde der zeitliche Verlauf der Fermentproduktion und darauf die eventuelle Verschiedenheit der von virulenten und avirulenten Kulturen erzeugten Fermentmengen festgestellt. Gearbeitet wurde nach der Wohlgemuth'schen Methode. Es zeigte sich, dass die Produktion des amylolytischen Ferments nach allmählichem Ansteigen am 9. bis 10. Tage ihr Maximum erreichte. In der Menge bezw. in den zeitlichen Verhältnissen der Fermentproduktion sind avirulente und virulente Mikroorganismen nicht sehr voneinander unterschieden.

Dieselben Bakterien wurden auch hinsichtlich der Produktion des glykolytischen Fermentes mit Hilfe der Fehling'schen Reduktionsprobe untersucht. Die Produktion dieses Fermentes erreichte schon am 2., manchmal sogar am 1. Tage ihr Maximum. Bezüglich der Menge der Fermentproduktion wurde festgestellt, dass diese bei den virulenten Organismen kleiner war als bei den avirulenten.

H. Klenke.

Rotky, K., Veränderungen von Bakterien im Tierkörper. VIII. Versuche über die Kapselbildung des Milzbrandbacillus. (Centralbl. f. Bakt. 1. Abt. Bd. LXXIV. p. 285—294. 1914.)

Der Milzbrandbazillus wächst in Serumeiweisslösung kapsellos, in menschlichem Liquor cerebrospinalis mit typischer Kapsel. Der Eiweissgehalt der einander in bezug auf die Kapselbildung entsprechenden Verdünnungen von Liquor und Serum verhält sich wie 1 : 400. In dialysiertem Serum, dessen ausgefallenes Eiweiss durch die Ergänzung mit Kochsalz wieder in Lösung gebracht wurde, wächst der Milzbrandbazillus ohne Kapsel, in einer durch Dialysen von destilliertem Wasser gegen Serum gewonnenen, vollkommen eiweissfreien Flüssigkeit dagegen wieder mit typischer Kapsel.

Zusatz von Glykose zu Serumeiweisslösung oder zu dialysiertem Serum hat keine Kapselbildung zu Folge. Der die Kapselbildung auslösende Reizstoff ist also weder das Eiweiss noch eine Kohlehydratgruppe des Eiweiss, noch gelöster Zucker. Er ist hitzebeständig, denn selbst eine $^1/_4$ stündige Erhitzung von Liquor oder Dialysat auf 100° hat keine oder nur geringe Abschwächung der Kapselbildung zur Folge. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Ruzicka, V., Kausal-analytische Versuche über den Ursprung des Chromatins der Sporen und vegetativen Individuen der Bakterien. (Cbl. Bakt. 2. XLI. p. 641—647. 1914.)

Das Problem des Bakterienkernes hat Verf. in relativ einfacher Weise zu lösen versucht. Er brachte frisch gebildete oder besser 1 bis 2 Jahre alte Sporen von *Bacillus typhi abdom.* in steriles, destilliertes Wasser oder vorteilhafter in dünner Schicht auf Hungeragar. Darauf wurden sie einige Zeit einer Temperatur von 45° C ausgesetzt. Es zeigte sich, dass die ursprünglich chromatinhaltigen Sporen das Chromatin allmählich einbüssten und nach einigen Wochen, manchmal schon nach wenigen Tagen vollständig chromatinfrei wurden. Ebenso hatten 20 Jahre alte Sporen von *B. tetani* ihren Chromatingehalt völlig verloren. Bringt man diese chromatinlosen Sporen auf einen guten Nährboden, so wachsen die Sporen wieder üppig weiter und bilden von neuem Chromatin, sie hatten also nichts von ihrer Lebensfähigkeit eingebüsst. Die Frage, ob das Chromatin als Kern zu deuten sei oder zu den Reservestoffen gehöre, wagt Verf. daher nur im letzteren Sinne zu entscheiden Denn nimmt man an, dass der Kern der Träger der Vererbungs substanzen ist, so könnten letztere leicht durch Aushungern entfernt werden. Unverständlich wäre es aber, dass die Bakterien aleinzige unter den Organismen bei absoluter Aushungerung zuerss die wichtigsten Substanzen, die der Vererbung, angreifen solltent Da auch die untersuchten Bakterien ohne Chromatin üppig weiter wachsen können, so ist die näher liegende Annahme nicht von der Hand zu weisen, dass nur die Reservesubstanzen, das Chromatin in. diesem Falle, während des Hungerzustandes angegriffen sind. Das Chromatin ist mithin nur ein Produkt der Stoffwechselvorgänge der lebenden Substanz. H. Klenke.

Schroeder, H., The bacterial content of coal. (Cbl. Bakt. 2. XLI. p. 460—469. 4 f. 1914.)

Verf. hat die Untersuchungen Galle's über das Vorkommen von Bakterien in Kohlen wiederholt und erweitert. Es gelang ihm, 6 verschiedene Organismen, deren Eigenschaften näher beschrieben sind, in den Kohlen nachzuweisen. Einer derselben war identisch mit *B. Welchii.* Diese Bakterien waren jedoch nicht imstande, Methan und Kohlensäure zu bilden, wie Galle bewiesen zu haben glaubt. Es stellte sich auch heraus, dass kirschengrosse Stücke von Kohlen nach der Meyer'schen Methode, nach der Galle verfuhr, nicht gasfrei gemacht werden konnten. Die Gasabgabe der Kohlen in den Galle'schen Experimenten ist daher nicht auf die Anwesenheit der Bakterien zurückzuführen, sondern lediglich als eine Folge der noch Gas enthaltenden Kohlen zu betrachten. Da nicht in allen Kohlenablagerungen Bakterien angetroffen wurden, so glaubt Verf. daraus schliessen zu müssen, dass sie erst nachträglich durch äussere Bedingungen in das Innere der Kohlen gelangten. In den meisten Fällen scheint eine Infiltration der Kohlen mit Kloakenwasser stattgefunden zu haben. Die grosse Absorptionskraft der Kohle, die Verf. an einigen Experimenten gezeigt hat, macht letztere Annahme sehr wahrscheinlich. H. Klenke.

Simonini, A., Ueber die Einwirkung seltener Erden

auf Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. 1. Abt. Bd. LXXIV. p. 343—348. m. Taf. 1914.)

Als Nährboden diente meist ein Lanthan-Cer-Agar. Die 2—4 tägigen Kulturen wurden mit physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt und dann mit Thor- oder Thor-Cer-Lösungen versetzt. Es ergab sich folgendes:

Thor agglutiniert Typhusbazillen schon in sehr verdünnten Lösungen. Färbt man eine Probe der am Boden angesammelten Flocken, so findet man grampositive Ovale von etwa der ursprünglichen Länge der Typhusbazillen, oft etwas länger und meist merklich dicker. Nach 1 oder 2 Stunden, bei 37° eher, sind diese Ovale deutlich gekörnt. Die Körnung färbt sich grampositiv, die dazwischenliegenden Teile färben sich negativ oder bleiben farblos, wenn zur Nachfärbung Karbolfuchsin verwendet wird.

Coli-. Paratyphus A-, Paratyphus B-, Gärtner-, Flexner-, Y- und Kruse-Bazillen verhalten sich ähnlich wie die Typhusbazillen.

Choleravibrionen werden durch die Thorlösung sehr rasch zersetzt. Nach etwa 10 Minuten, spätestens in ½ Stunde, sind die Vibrionen grampositiv gekörnt. Nach mehrstündiger Einwirkung sind alle Formen wieder gramnegativ geworden.

Subtilis und Anthrax werden durch Thorlösung gramnegativ und zeigen starke, schwarze Körnung.

Diphtheriebazillen werden gramnegativ, Catarrhalis, Meningokokken grampositiv. Gonokokken bleiben gramnegativ. Nach 30 Minuten sind sie vom Thor ganz zersetzt und können nicht mehr wahrgenommen werden. *Staphylococcus pyogenes aureus* wird vom Thor scheinbar nicht angegriffen.

Auf einer Farbtafel sind die Thorfällungen der genannten Bakterien dargestellt. W. Herter (Berlin-Steglitz).

Stabinska, Mme T. M., Recherches expérimentales sur la physiologie des gonidies du *Verrucaria nigrescens*. (Univ. Genève. Inst. bot. Prof. Chodat. Série 8. Fasc. XI 1914.)

L'auteur s'est proposé d'isoler et d'étudier en culture pure les gonidies des Verrucariées. Ce but, poursuivi chez 7 espèces, a été pleinement atteint pour l'une d'elles: *Verrucaria nigrescens,* lichen xérophyte, calcicole, thermophile. Le triage fut rendu difficile par l'abondance d'infections dues aux bactéries et champignons, par la rareté des colonies vertes obtenues, par leur croissance très lente. L'algue, finalement isolée, étudiée par Chodat, est voisine des *Botryococcus* (confervoïdées) et représente un genre nouveau: *Coccobotrys Verrucariae* Chod. — Diagnose: cellules sphériques 7—11 μ diam. Chromatophore vert en plaque. Pas de pyrénoïde. Membrane mince peu colorable par l'iode. Multiplication par bipartition aboutissant à des colonies 4-cell. à membrane collective épaisse, libérant les cellules par déchirure, ou continuant à s'accroître en amas verruqueux par divisions dans les 3 direct. de l'espace.

L'algue fut cultivée à la lumière et dans l'obscurité, sur milieux liquides et solides, ceux-ci à base d'agar 1,5$^0/_0$ ou de gélatine 10—12$^0/_0$ préalablement purifiés, avec Detmer pur, $^1/_2$, $^1/_3$ ou additionné de matières salines, hydrocarbonées ou azotées. La colonie rugueuse, granuleuse, vert foncée dans l'agar-Detmer pur, perd progressivement sa chlorophylle en présence de sucres (2$^0/_0$), à l'exception du lactose, capables de se substituer ± à la photosyn-


SEMPER BONIS ARTIBVS

„Dieser Nr. liegt ein Prospekt bei von **Paul Parey,** Verlagsbuchhandlung in Berlin S. W. 11, betr. **„Zeitschrift für Pflanzenzüchtung."**